

Утвержден  
БАЖК.425142.060 РЭ-ЛУ



ИЗДЕЛИЕ «ГАЗОН-24»  
Руководство по эксплуатации  
БАЖК.425142.060 РЭ

## Содержание

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1      | Описание и работа изделия.....                                 | 5  |
| 1.1    | Назначение и общие сведения об изделии.....                    | 5  |
| 1.2    | Технические характеристики.....                                | 14 |
| 1.3    | Состав изделия.....  | 16 |
| 1.4    | Устройство и работа.....                                       | 20 |
| 1.5    | Описание конструкции.....                                      | 21 |
| 1.6    | Маркировка и пломбирование.....                                | 24 |
| 1.7    | Упаковка.....  | 25 |
| 2      | Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия..                | 26 |
| 2.1    | Подготовка изделия к монтажу.....                              | 26 |
| 2.1.1  | Правила распаковывания и осмотра изделия.....                  | 26 |
| 2.1.2  | Меры безопасности при монтаже и эксплуатации изделия.....      | 26 |
| 2.1.3  | Требования к месту установки и монтажу изделия                 | 27 |
| 2.2    | Монтаж.....  | 31 |
| 2.2.1  | Общие требования к монтажу.....                                | 31 |
| 2.2.2  | Меры безопасности.....   | 31 |
| 2.2.3  | Установка ПЛ.....  | 32 |
| 2.2.4  | Установка БОС.....   | 38 |
| 2.2.5  | Установка БЗ.....  | 39 |
| 2.2.6  | Стыковка соседних участков.....                                | 44 |
| 2.2.7  | Монтаж сетчатого ЧЭ.....                                       | 45 |
| 2.2.8  | Монтаж ЧЭ из четырех рядов проволоки.....                      | 57 |
| 2.2.9  | Закрепление НП.....  | 62 |
| 2.2.10 | Электромонтаж изделия.....                                     | 63 |
| 2.3    | Подготовка изделия к работе, наладка и пуск изделия.....       | 67 |
| 2.4    | Обкатка.....   | 72 |
| 2.5    | Перечень возможных неисправностей и способы их устранения..... | 73 |
| 3      | Техническое обслуживание.....                                  | 75 |
| 3.1    | Общие указания.....  | 75 |
| 3.2    | Порядок ТО изделия.....  | 76 |
| 3.3    | Технологические карты проведения ТО.....                       | 76 |
| 4      | Транспортирование и хранение.....                              | 80 |
|        | Перечень принятых сокращений.....                              | 81 |

Настоящее руководство по эксплуатации БАЖК.425142.060 РЭ распространяется на изделие «Газон-24» БАЖК.425142.060 (далее по тексту - изделие) и содержит сведения о назначении, конструкции, принципе действия, технических характеристиках, составе изделия и указания, необходимые для правильной подготовки к работе и эксплуатации (порядок работы с изделием, техническое обслуживание, возможные неисправности и способы их устранения).

К обслуживанию изделия допускается персонал, прошедший обучение в объеме настоящего руководства и получивший удостоверение о проверке знаний правил технической эксплуатации и техники безопасности.

Изделие по электробезопасности соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 (класс защиты III).

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, IP 55 в соответствии с ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

Уровень электромагнитного поля радиочастот, создаваемого изделием, соответствует ГОСТ 12.1.006-84 и СанПиН 2.1.8/2.2.4.13.83 и не ограничивает время работы обслуживающего персонала.

Изделие относится к элементам нормальной эксплуатации, не влияющим на ядерную и радиационную безопасность, и соответствует:

- классу безопасности 4 в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) при категории качества К4 по НП-026-04;
- категории сейсмостойкости III по НП-031-01.

По электромагнитной совместимости изделие соответствует требованиям:

- по создаваемым промышленным радиопомехам – ГОСТ Р 50009-2000, ЭИ1 для технических средств, предназначенных для применения в промышленных зонах, и ГОСТ Р 50746-2000 для оборудования информационных технологий класса А;

- по устойчивости к электромагнитному полю, микросекундным и наносекундным импульсным помехам, кондуктивным помехам – в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50746-2000 для II группы исполнения, критерий качества функционирования В;

- по устойчивости к магнитному полю промышленной частоты, импульсному магнитному полю в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50746-2000 для II группы исполнения, критерий качества функционирования В.

По устойчивости к воздействию радиочастотных электромагнитных полей изделие соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000 для второй степени жесткости испытаний и ГОСТ Р 50746-2000 для II группы исполнения и критерия качества функционирования В.

Изделие защищено товарным знаком № 421257.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение и общие сведения об изделии

1.1.1 Изделие предназначено для стационарного блокирования любого вида периметров, в т. ч. со сложным рельефом местности (подъемы или уклоны на угол до 40°) и конфигурацией рубежа (повороты линии рубежа на угол до 90°), верха периметровых ЗГР. Дистанционное управление изделия может осуществляться по унифицированному интерфейсу связи.

1.1.2 Изделие обеспечивает блокирование рубежа охраны в четырех вариантах применения:

- 1 вариант – при установке линейной части изделия на участках без ЗГР (в том числе с использованием дополнительного физического препятствия из спирали АКЛ);

- 2 вариант – при установке линейной части по полотну ЗГР, выполненных из металлической сетки (сварной) или колючей проволоки;

- 3 вариант - при установке линейной части по верху ЗГР;

- 4 вариант – при установке линейной части изделия на стенах зданий.

Допускается выполнять переход ЧЭ с ЗГР на стены и крыши зданий.

1.1.3 Изделие состоит из БЗ и БОС, устанавливаемых на противоположных концах ПЛ или ЧЭ, комплекта принадлежностей и комплекта ЗИП-О. ПЛ (ЧЭ) и элементы крепления (стойки или консоли с кронштейнами) образуют линейную часть изделия. Изделие формирует объемную ЗО между ВП и поверхностью земли (для вариантов применения 1, 2) или между ВП и верхом ЗГР или стеной здания (для вариантов применения 3, 4). Совместно с изделием используются дополнительные комплекты (комплекты проводов, комплекты консолей и комплекты стоек), поставляемые по отдельному заказу, которые обеспечивают установку на рубеже охраны ПЛ необходимой протяженности и крепление ЧЭ разных типов к ЗГР.

1.1.4 Для крепления ЧЭ (вертикального) из металлической сетки ССЦП №250/50-2,8-1725 ТУ 14-4-647-95 используются комплекты КСВ-50 (сетка ССЦП в комплект поставки изделия не входит и приобретается потребителем).

Для крепления ЧЭ из четырех проволок (вертикального или наклонного под углом  $45^{\circ}$  относительно вертикали) по верху ЗГР используются комплекты консолей КПУ-4-125, комплекты проводов биметаллических 4x250 и комплекты прижимов.

Данные о составе изделия и дополнительных комплектах, используемых с ним, приведены в таблице 1.3.

Допускается в качестве ЧЭ использовать существующие сигнализационные ЗГР прибора «Радиян» высотой не более 0,87 м: из решеток различного типа, сетки типа ССЦП, плоской спирали АКЛ, проволочного типа «Ярус» или из колючей проволоки.

Установка изделия при различных вариантах применения и условная форма зоны обнаружения показаны на рисунках 1.1 – 1.4.

**ЗОНОЙ ОБНАРУЖЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ ОБЛАСТЬ ПРОСТРАНСТВА, ПРИ ПРЕОДОЛЕНИИ КОТОРОЙ НАРУШИТЕЛЕМ В УСЛОВИЯХ И СПОСОБАМИ, ОГОВОРЕННЫМИ НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ, ИЗДЕЛИЕ ФОРМИРУЕТ СИГНАЛ «ТРЕВОГА».**

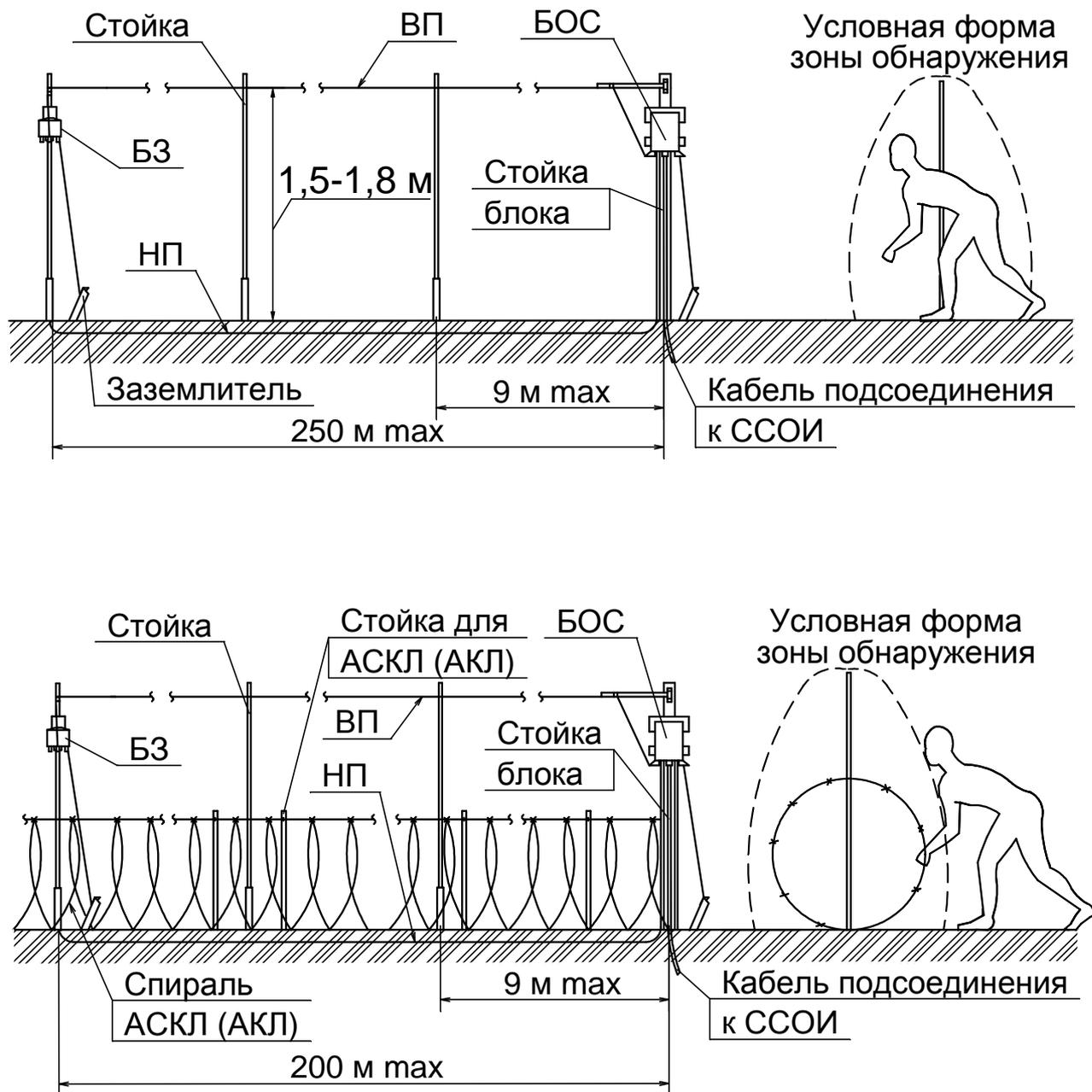


Рисунок 1.1 – Вариант применения 1 (установка линейной части изделия на участке без ЗГР)

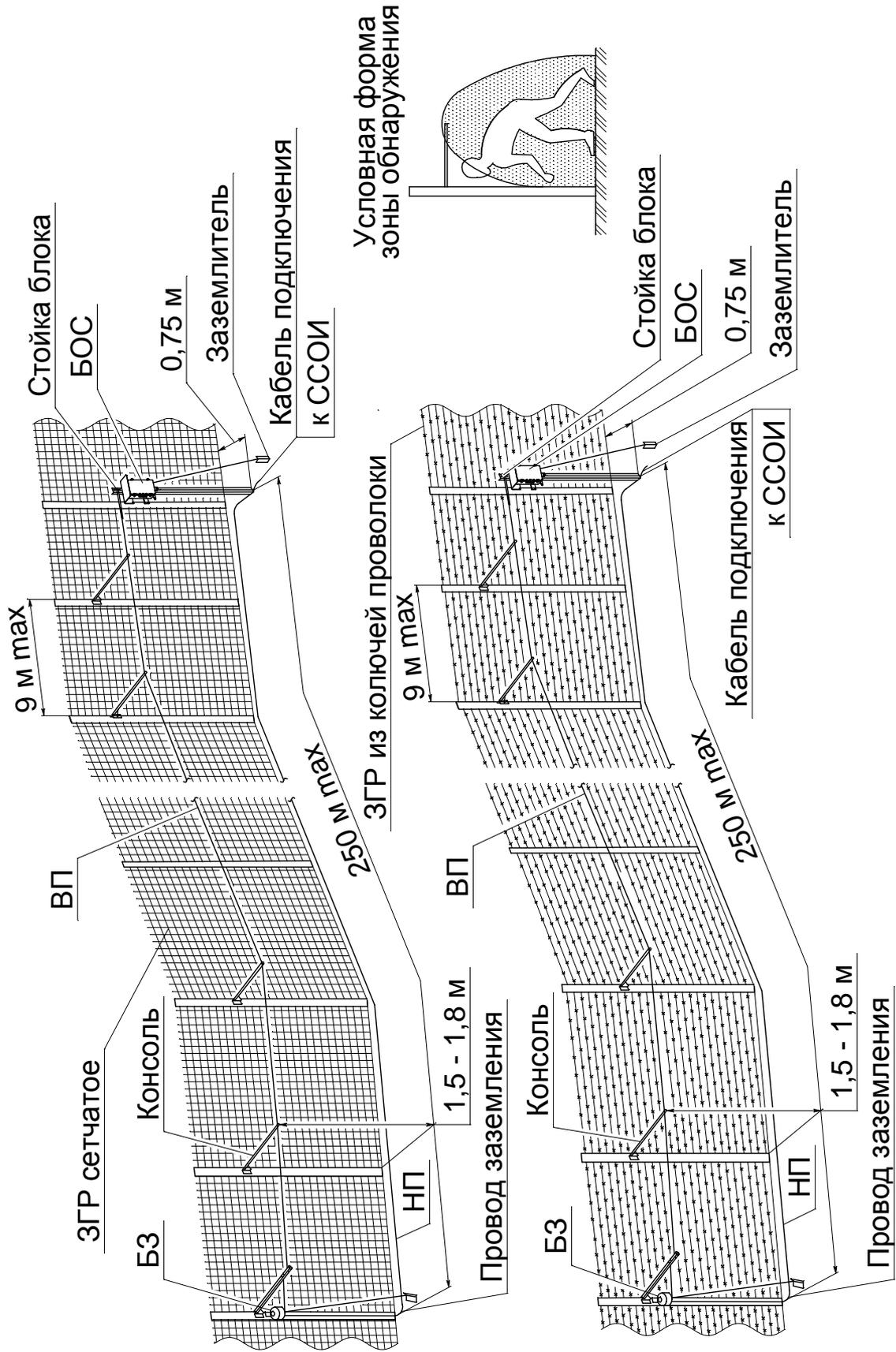


Рисунок 1.2 - Вариант применения 2 (установка линейной части изделия по полотну ЗГР)

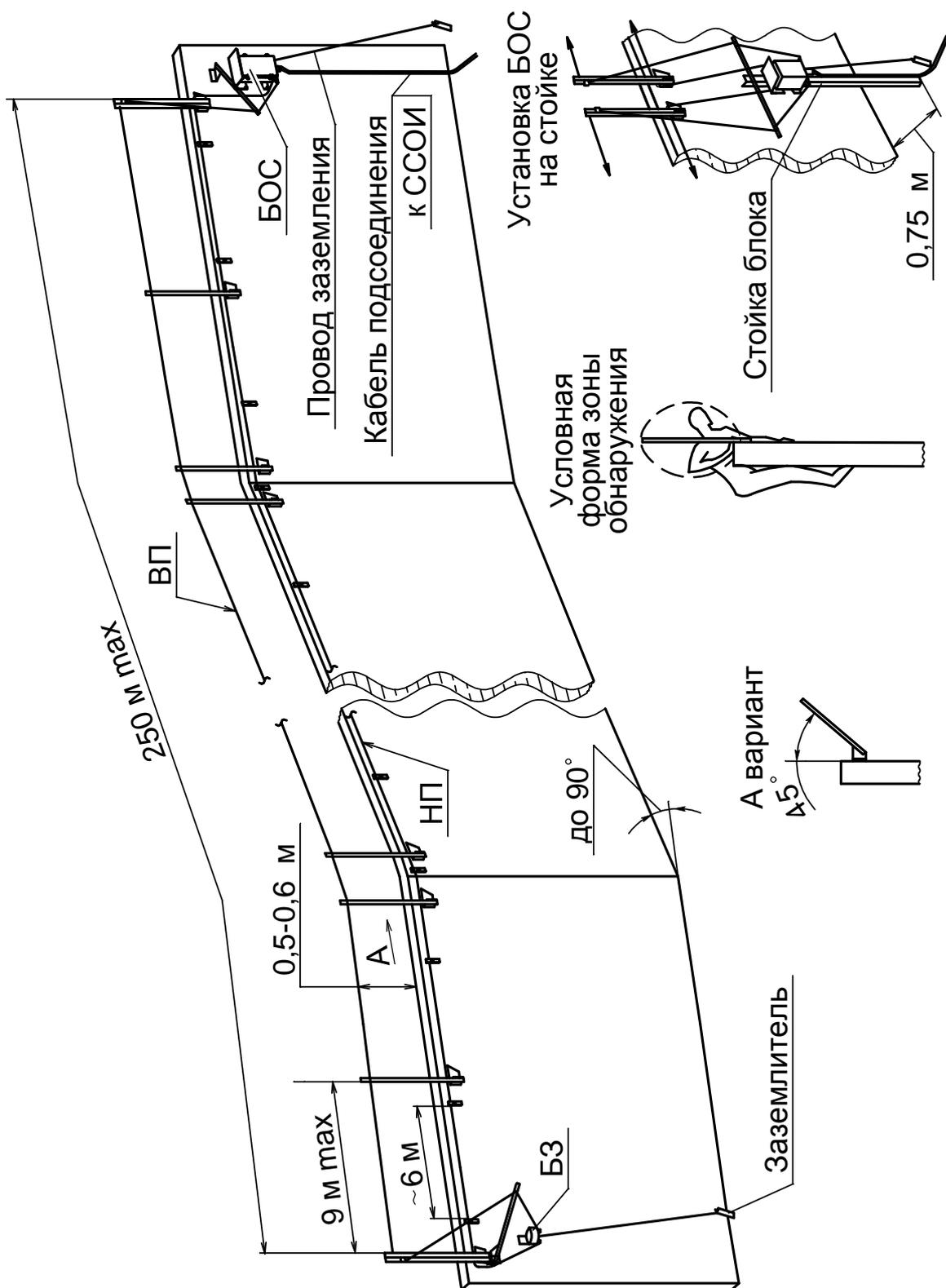
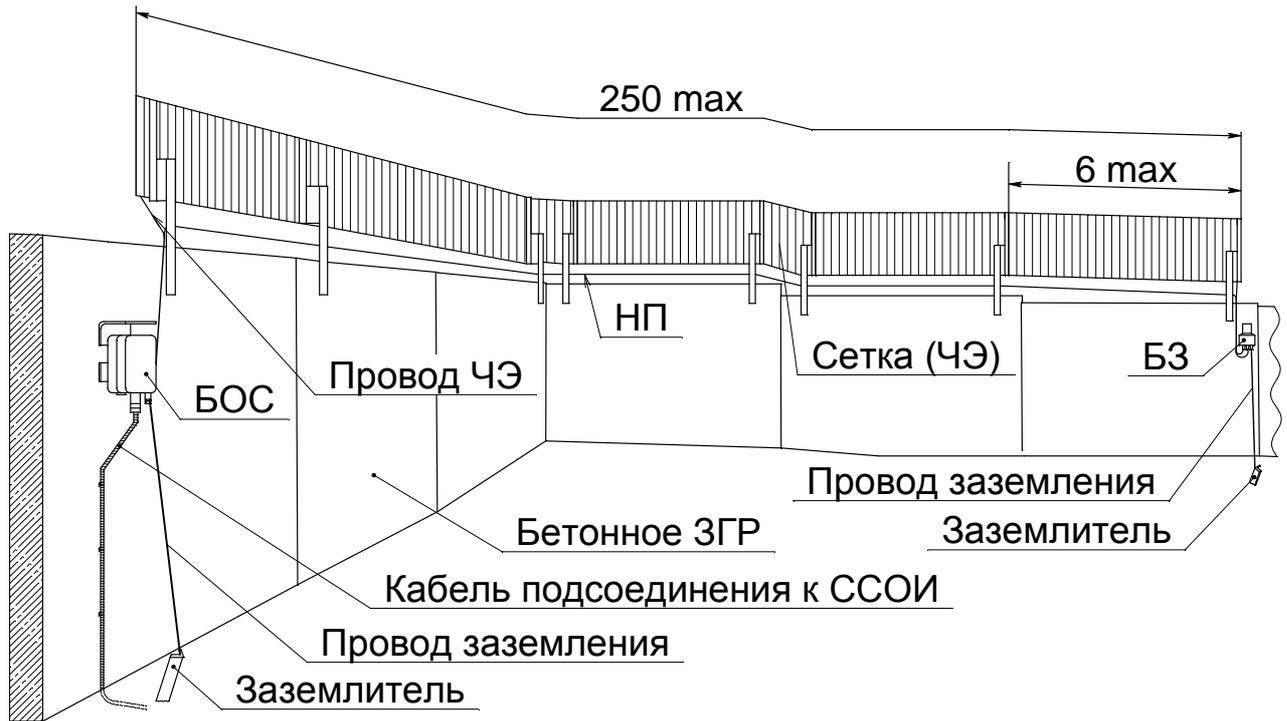


Рисунок 1.3 (лист 1 из 2) – Вариант применения 3  
(установка линейной части изделия по верху ЗГР)

Изделие с сетчатым ЧЭ



Изделие с четырехпроводным ЧЭ

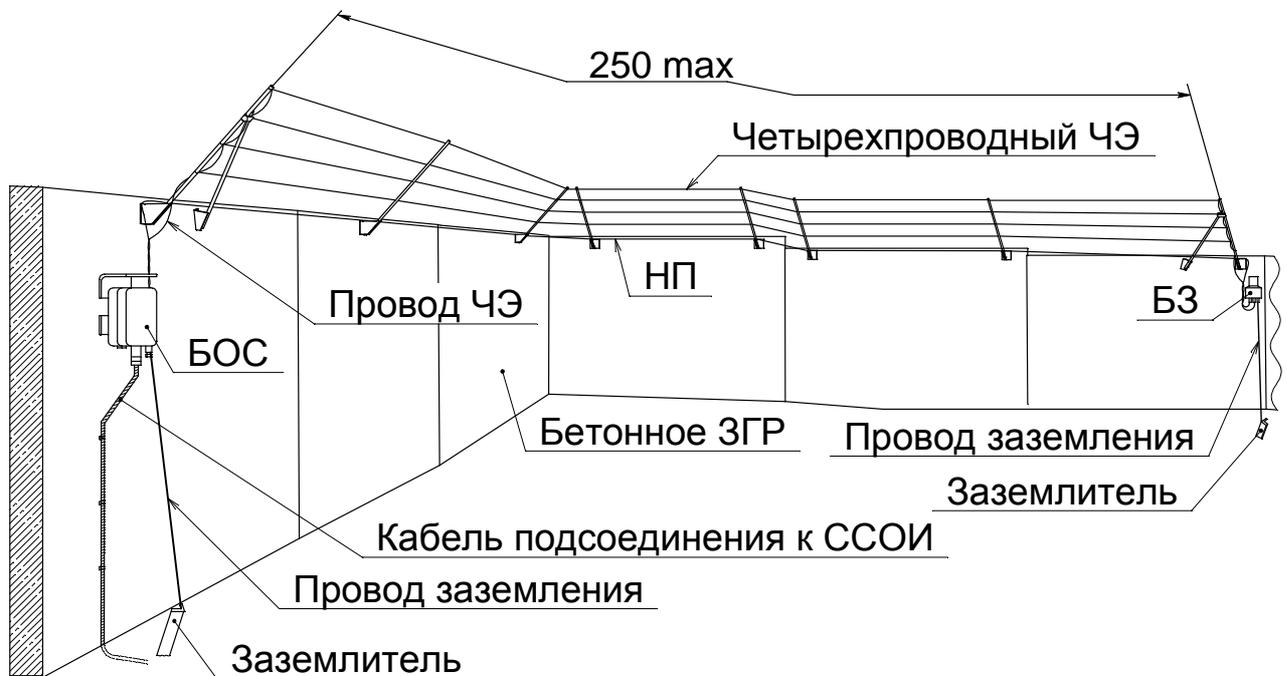
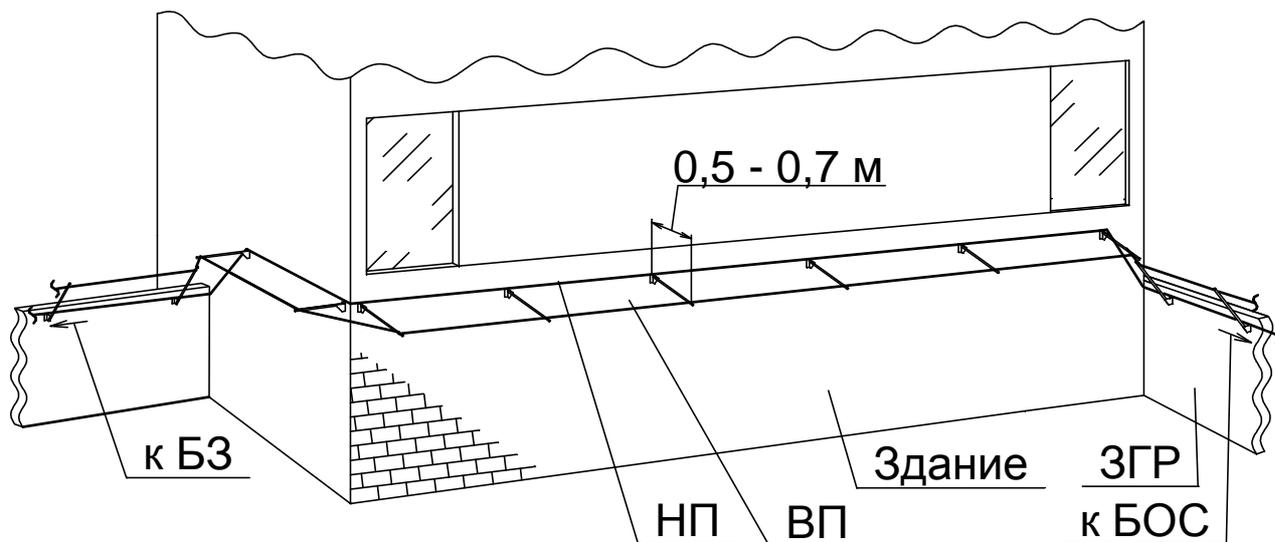


Рисунок 1.3 (Лист 2 из 2) – Вариант применения 3 (Изделие с ЧЭ устанавливаемым по верху ЗГР)



Условная форма  
зоны обнаружения

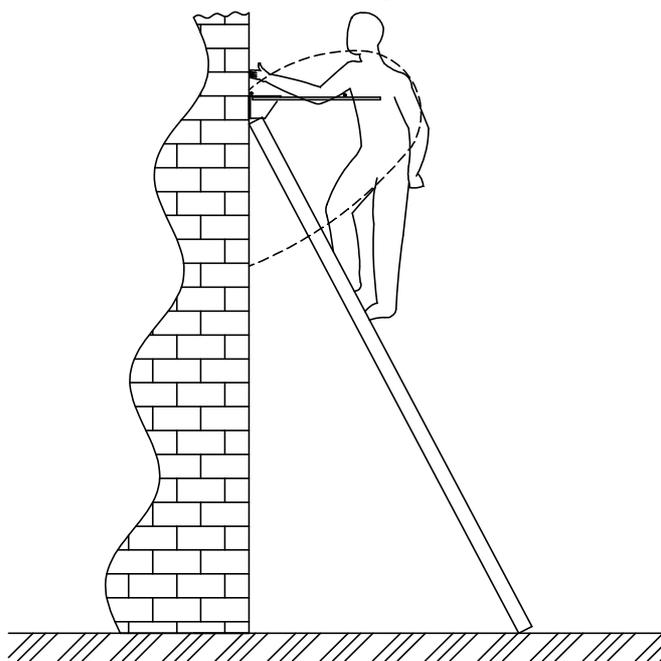


Рисунок 1.4 – Вариант применения 4  
(установка линейной части по стенам зданий)

1.1.5 Одно изделие обеспечивает блокирование одного или двух последовательно расположенных участков, при установке дополнительного БЗ, поставляемого по отдельному заказу, (длина участков может быть различной) с выдачей сигналов «Тревога» раздельно по каждому участку.

При блокировании рубежей охраны, имеющих большую протяженность (в том числе замкнутых рубежей) изделия устанавливаются последовательно.

1.1.6 Изделие предназначено для работы совместно с ССОИ, обеспечивающей регистрацию сигнала «Тревога» в виде размыкания контактов выходных реле.

1.1.7 Изделие формирует сигнал «Тревога»:

- при преодолении зоны обнаружения нарушителем в положениях «в рост», «согнувшись», «получетвереньки» со скоростью от 0,1 до 7 м/с;

- при преодолении нарушителем блокируемого рубежа через верх ЗГР;

- при поступлении сигнала «ДК» с ССОИ.

1.1.8 Изделие формирует сигнал неисправности:

- при нарушении ПЛ между БЗ и БОС;

- при открытой крышке БОС;

- при пропадании напряжения питания.

1.1.9 Изделие не выдает сигнал «Тревога» при воздействии следующих помеховых факторов:

- пересечении ЗО мелкими животными массой до 5 кг и высотой до 0,3 м;

- движении человека (массой не менее 50 кг) или группы людей (до 3 человек массой до 300 кг) на расстоянии не менее 2 м от ПЛ;

- движении автотранспорта массой не более 3,5 т на расстоянии не менее 3 м от ПЛ;

- движении железнодорожного транспорта на расстоянии не менее 20 м от ПЛ.

## 1.1.10 Условия эксплуатации изделия:

- рабочая температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С (предельная температура пониженная - минус 55 °С, повышенная – плюс 65 °С);

- при температуре окружающей среды от минус 50 до минус 40 °С работоспособность обеспечивается путем подогрева внутреннего объема БОС;

- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 35 °С;

- осадки в виде дождя с интенсивностью до 40 мм/ч (при нарастании интенсивности до максимального значения и уменьшении ее до 0 за время не менее 2 мин);

- осадки в виде снега с интенсивностью до 10 мм/ч в пересчете на воду (при нарастании интенсивности до максимального значения и уменьшении ее до 0 за время не менее 2 мин);

- скорость ветра до 25 м/с в порывах;

- снежный покров высотой до 1,0 м;

- травяной покров высотой до 1,0 м.

1.1.11 Все внешние цепи изделия имеют грозозащиту.

1.1.12 В изделии предусмотрена защита от подачи напряжения питания неправильной полярности.

1.1.13 В изделии предусмотрена защита от подачи сигнала «ДК» неправильной полярности

1.1.14 Установку изделия необходимо выполнять с учетом требований 2.1.3.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

| Наименование параметра  | Значение                 |
|---|--------------------------|
| 1 Длина блокируемого рубежа, м  | от 10 до 250             |
| 2 Ширина ЗО вдоль ПЛ, при установке изделия на стойках, м, не более   | 3                        |
| 3 Постоянное напряжение питания, В  | от 10 до 30              |
| 5 Ток, потребляемый изделием:<br>- в дежурном режиме, мА, не более<br>- в режиме настройки, мА, не более<br>Ток, потребляемый БОС по цепи подогрева (при включенном элементе подогрева) при напряжении питания 24 В, мА, не более | 20<br>120<br>300         |
| 6 Время готовности изделия после подачи напряжения питания, с, не более   | 60                       |
| 7 Время восстановления дежурного режима после окончания сигнала срабатывания, с, не более   | 10                       |
| 8 Сигнал «Тревога» выдается в виде размыкания контактов реле по каждому каналу. Длительность сигнала «Тревога», с   | $3,6 \pm 0,4$            |
| 9 Параметры сигнала «ДК»:<br>- импульс положительной полярности;<br>- амплитуда, В<br>- длительность, с, не менее<br>Ток в цепи «ДК», мА, не более  | от 10 до 30<br>0,45<br>5 |
| 10 Длительность режима «ДК» (интервал времени от переднего фронта сигнала «ДК» до заднего фронта сигнала «Тревога»), с, не более  | 7                        |
| 11 Нагрузочные параметры выходной цепи:<br>- напряжение постоянного тока, В, не более<br>- постоянный ток, мА, не более<br>- напряжение переменного тока амплитудой, В, не более<br>- переменный ток амплитудой, мА, не более     | 60<br>200<br>60<br>200   |
| 12 Средняя наработка на отказ, ч, не менее  | 10000                    |
| 13 Срок службы изделия, лет, не менее   | 8                        |
| 14 Масса изделия в транспортной таре, кг, не более:   | 20                       |

1.2.2 Напряженность поля излучаемых изделием радиопомех не превышает 40 дБ (относительно 1 мкВ/м) в полосе частот от 30 до 1000 МГц и соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000 нормам ЭИ1, ЭК1 для ТС, предназначенных для применения в промышленных зонах, и ГОСТ Р 50746-2000 для ТС, относящихся к оборудованию информационных технологий класса А.

1.2.3 Изделие устойчиво к воздействию радиочастотных электромагнитных полей с напряженностью до 3 В/м в полосе частот от 80 до 1000 МГц и соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000 для второй степени жесткости испытаний и ГОСТ Р 50746-2000 для II группы исполнения и критерия качества функционирования В.

1.2.4 Изделие устойчиво к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии на порты ввода-вывода сигналов, наносекундных импульсных помех на порты электропитания постоянного тока и порты ввода-вывода сигналов, кондуктивным помехам наведенных радиочастотными электромагнитными полями на входные и выходные порты электропитания постоянного тока, сигнальные порты, порты управления и ввода-вывода и ГОСТ Р 50746-2000 для II группы исполнения (степень жесткости испытания 2) и критерия качества функционирования В.

1.2.5 Изделие устойчиво к магнитному полю промышленной частоты на порт корпуса, к импульсному магнитному полю на порт корпуса по ГОСТ Р 50746-2000 для II группы исполнения ТС (степень жесткости испытаний 2) с критерием качества функционирования В.

1.2.6 При эксплуатации изделия не требуются оформление решений на выделение частот и регистрация в органах Россвязьохранкультуры.

## 1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплект поставки изделия приведен в формуляре БАЖК.425142.060 ФО.

Основные составные части изделия приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

| Наименование             | Обозначение     | Кол. |
|--------------------------|-----------------|------|
| БЗ                       | БАЖК.468784.009 | 1    |
| БОС                      | БАЖК.468166.007 | 1    |
| Комплект ЗИП-О           | БАЖК.425913.072 | 1    |
| Комплект принадлежностей | БАЖК.425914.030 | 1    |
| Упаковка                 | БАЖК.425915.196 | 1    |

1.3.2 В таблице 1.3 приведены дополнительные комплекты, используемые при установке, монтаже и эксплуатации изделия. Комплекты заказываются и поставляются по отдельному заказу.

Таблица 1.3

| Наименование и обозначение комплекта  | Назначение   | Отличительные особенности  |
|---|--|--|
| Комплект стоек для грунта СПС-125<br>БЖАК.425919.035 по<br>БЖАК.425142.024 ТУ | Предназначен для установки ПЛ на участке без ЗГР протяженностью до 125 м | Диэлектрические стойки (15 шт.) из трубчатого стеклопластика с металлическим основанием обеспечивают установку ВП ПЛ на высоте от 1,5 до 1,8 м от поверхности земли.<br>Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БАЖК.425919.035 ЭТ. |

Продолжение таблицы 1.3

| Наименование и обозначение комплекта  | Назначение   | Примечание   |
|---|--|--|
| Комплект консолей для ЗГР КПУ-125<br>БЖАК.425911.065 по<br>БЖАК.425142.024 ТУ       | Предназначен для установки ПЛ по верху ЗГР вертикально, под углом 45° и по полотну ЗГР под углом 90° к вертикальной плоскости на участке протяженностью до 125 м | Диэлектрические консоли (17 шт.) из трубчатого стеклопластика на металлических кронштейнах обеспечивают установку ВП ПЛ на заграждении под углом 90° к вертикальной плоскости.<br>Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БЖК.425911.065 ЭТ |
| Комплект проводов комбинированный 2х250<br>БЖАК.425919.030 по<br>БЖАК.425142.024 ТУ | Используется в качестве ПЛ на участке протяженностью до 250 м  | Отрезки сталемедной проволоки и одиночного полевого провода П-274М длиной по 270 м каждый.<br>Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БЖАК.425919.030 ЭТ  |
| Комплект стойки блока БЖАК.305611.013 по<br>БЖАК.425142.024 ТУ                      | Предназначен для установки БОС (БЗ) на участках с ЗГР и без ЗГР  | Металлический уголок с диэлектрической консолью из трубчатого стеклопластика обеспечивает закрепление ВП ПЛ на высоте 1,5 м и БОС (БЗ) на высоте 1,1 м от поверхности земли.<br>Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БЖАК.305611.013 ЭТ  |

Продолжение таблицы 1.3

| Наименование и обозначение комплекта  | Назначение   | Примечание   |
|---|--|--|
| Комплект прижимов БАЖК.425919.034 по БАЖК.425142.017 ТУ                       | Предназначен для закрепления НП на ЗГР и стенах зданий на участке протяженностью до 125 м                  | Содержит прижимы и шурупы.<br>Комплектность приведена в этикетке БАЖК.425919.034 ЭТ  |
| Комплект консолей для ЗГР КСВ-50 БЖАК.425911.062 по БЖАК.425142.042 ТУ        | Предназначен для закрепления металлической сетки по верху ЗГР на участке протяженностью до 50 м            | Содержит сборные консоли и изоляторы для крепления сетки.<br>Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БЖАК.425911.062 ЭТ           |
| Комплект консолей для ЗГР КПУ-4-125 БЖАК.425911.076 по БЖАК.425142.042 ТУ     | Предназначен для закрепления ЧЭ из четырех рядов проволоки по верху ЗГР на участке протяженностью до 125 м | Содержит консоли и кронштейны для крепления ЧЭ из четырех проволок.<br>Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БЖАК.425911.076 ЭТ |
| Комплект НП БАЖК.425919.052 по БАЖК.425142.060 ТУ                             | Используется в качестве ЧЭ в виде полотна, закрепляемого на ЗГР  | Содержит два провода одиночного длиной по 270 м каждый.<br>Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БАЖК.425919.052 ЭТ             |
| Комплект проводов биметаллических 4x250 БЖАК.425919.039 по БЖАК.425142.042 ТУ | Используется в качестве ЧЭ из четырех рядов проволоки на участке протяженностью до 250 м                   | Содержит четыре отрезка проволоки длиной по 270 м каждый.<br>Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БЖАК.425919.039 ЭТ           |

## Продолжение таблицы 1.3

| Наименование и обозначение комплекта                     | Назначение  | Примечание   |
|--|---|--|
| Комплект для сетки БАЖК.425919.051 по БАЖК.425142.060 ТУ | Предназначен для установки ЧЭ в виде полотна, закрепляемого на ЗГР из металлической сетки или колючей проволоки | Содержит пластину и планки для закрепления ЧЭ на сетке.<br>Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БАЖК.425919.051 ЭТ |
| Блок задающий БЗ БАЖК.468784.009 по БАЖК.425142.060 ТУ   | Используется при организации сплошного незамкнутого рубежа охраны с четным количеством участков                 | БЗ с комплектом монтажных частей БЗ и паспортом БАЖК.468784.009 ПС   |

1.3.3 Для блокирования сплошного замкнутого рубежа охраны рекомендуется вариант в соответствии с рисунком 1.5.

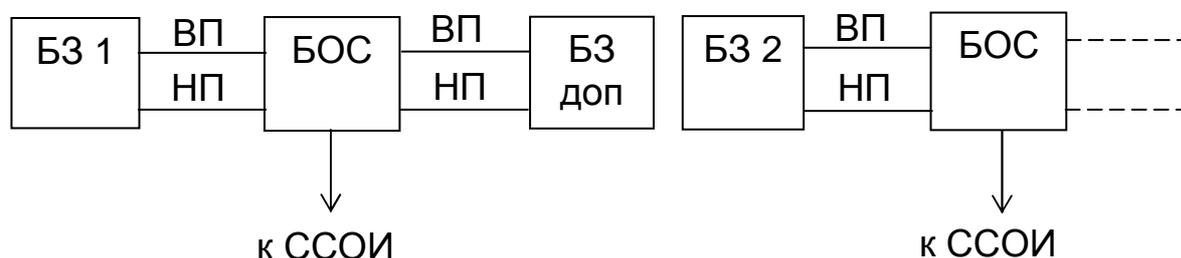


Рисунок 1.5

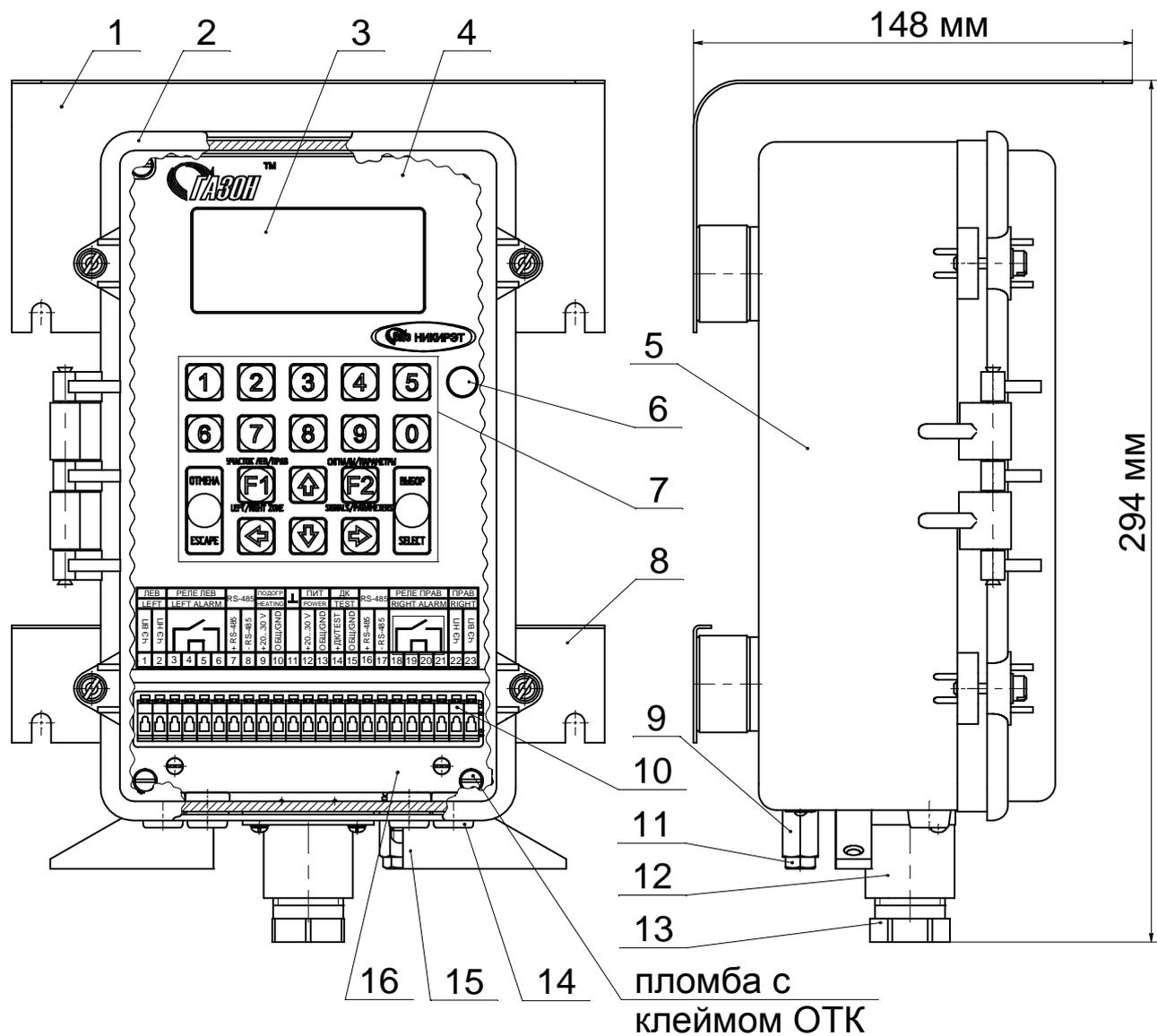
## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия изделия основан на зондировании широкополосными электромагнитными импульсами области пространства между ВП ПЛ и поверхностью земли и пространства вокруг ЧЭ.

1.4.2 Электропитание БЗ осуществляется по проводам ПЛ от БОС. БЗ вырабатывает последовательность зондирующих импульсов и подает ее в ПЛ. Пройдя через ПЛ, эта последовательность поступает на вход БОС. Появление нарушителя в пространстве между ВП и поверхностью земли и в пространстве вокруг ЧЭ приводит к изменению амплитуды (затуханию) импульса на входе БОС. В БОС принятый сигнал обрабатывается и по изменению амплитуды принимается решение о выдаче сигнала «Тревога».

## 1.5 Описание конструкции

### 1.5.1 Общий вид БОС изображен на рисунке 1.6.



- 1 – козырек; 2 – крышка; 3 – дисплей; 4 – панель управления;  
 5 – корпус; 6 – кнопка; 7 – клавиатура; 8 – пластина;  
 9 – клемма « $\perp$ »; 10 – клеммы; 11 – болт;  
 12 – ввод кабеля ССОИ; 13 – втулка;  
 14 – втулка; 15 – пластина; 16 – панель БОС.

Рисунок 1.6 – БОС

БОС выполнен в металлическом пылебрызгозащищенном корпусе поз.5 с откидной крышкой поз.2. На корпусе поз.5 имеются козырек поз.1 и пластина поз.8 с пазами, предназначенными для крепления БОС на вертикальной поверхности. Внутри корпуса на панели БОС поз.16 закреплена плата обработки и расположены следующие элементы:

- ПУ поз.4 состоящая из клавиатуры поз.7 и дисплея поз.3;
- кнопка поз.6 для выдачи сигнала вскрытия крышки поз.2;
- клеммы поз.10 (23 шт.) предназначенные для подключения внешних цепей.

ПУ предназначена для задания конфигурации участков рубежа охраны, настройки параметров алгоритма обнаружения нарушителя, просмотра уровня входных сигналов с чувствительных элементов и состояния составных частей изделия. Клавиатура ПУ поз.7 представляет собой гибкую пленочную клавиатуру с тактильным эффектом и имеет 18 кнопок. Внешняя сторона клавиатуры антибликовая, устойчивая к истиранию и воздействию агрессивных сред. Дисплей ПУ поз.3 представляет собой алфавитно-цифровой четырехстрочный люминесцентный дисплей с 20 символами в каждой строке.

Клеммы для подключения внешних цепей поз.10 предназначены для подключения к БОС БЗ, ССОИ и источников питания. Каждая клемма имеет специальный подпружиненный рычаг. При нажатии на рычаг раскрываются контакты клеммы. Между контактами клеммы вводится зачищенный от изоляции конец провода и рычаг отпускается. Контакты под действием пружины смыкаются и зажимают между собой провод, обеспечивая надежный электрический контакт.

Клеммы для подключения внешних цепей с маркировкой «RS-485» предназначены для расширения функциональных возможностей изделия.

На корпусе БОС снизу установлены:

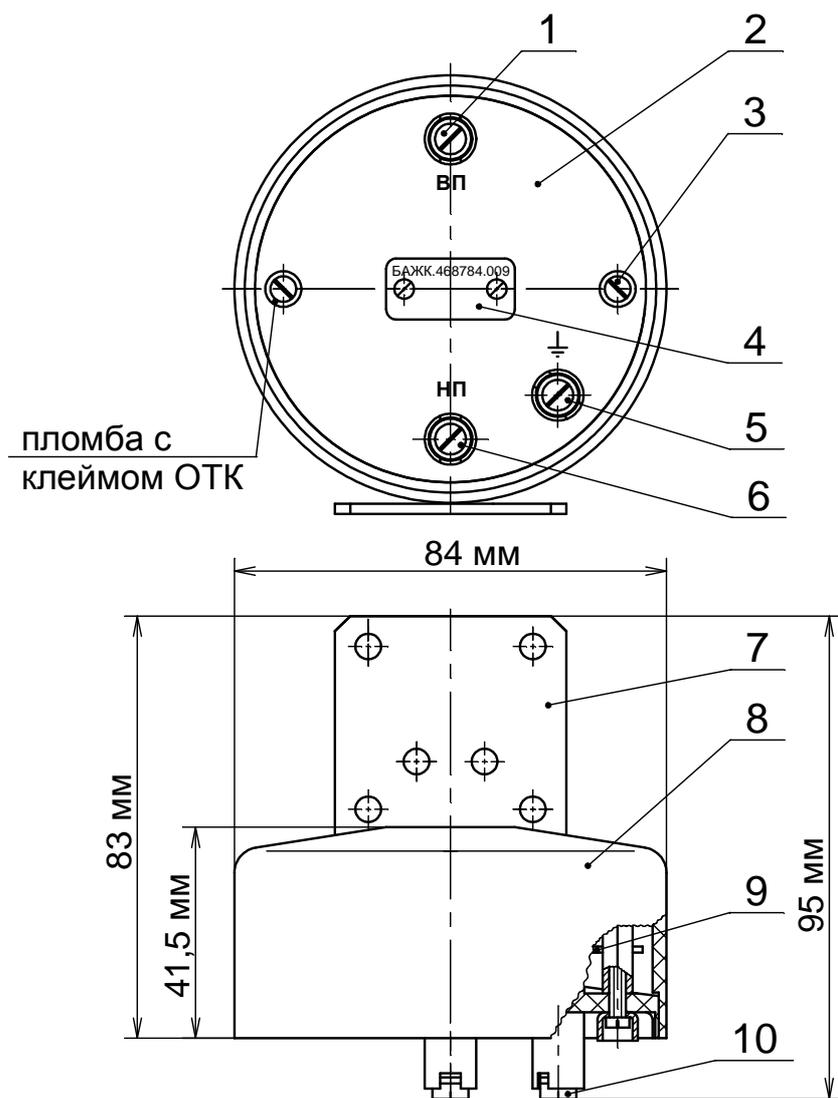
- кабельный ввод ССОИ состоящий из втулки поз.12 для ввода в БОС кабеля связи и питания и втулки поз.13 для фиксации кабеля связи и питания в БОС;
- втулки поз.14 (4 шт.) предназначенные для ввода ВП и НП;
- клемма заземления поз.9 с болтом поз.11 для подключения провода заземления;
- диэлектрические пластины поз.15 с отверстиями для ВП.

1.5.2 Общий вид БЗ приведен на рисунке 1.7.

БЗ выполнен в диэлектрическом корпусе поз.8, на котором установлена пластина поз.7, имеющая отверстия для крепления к вертикальной поверхности, а также для крепления на стойке диаметром 14 мм при помощи скобы из комплекта принадлежностей.

На основании поз.2 установлены клемма «ВП» поз.1, клемма «НП» поз.6 и клемма « $\perp$ » поз.5. На хвостовики клемм «НП», «ВП», « $\perp$ » внутри корпуса поз.8 распаяна плата поз.9.

С помощью винтов поз.10 соединяется НП с клеммой «НП», провод заземления – с клеммой « $\perp$ », ВП или провод ЧЭ – с клеммой «ВП» в соответствии с указаниями, приведенными ниже.



- 1 – клемма «ВП»; 2 – основание; 3 – винт; 4 – табличка;  
 5 – клемма « $\perp$ »; 6 – клемма «НП»; 7 – пластина; 8 – корпус;  
 9 – плата БЗ; 10 – винт (3 шт.)

Рисунок 1.7 – БЗ

1.5.3 В состав комплекта принадлежностей изделия входят: детали и крепеж для установки БОС и БЗ на оборудуемом рубеже и для закрепления кабеля ССОИ, а также шланг из металлорукава предназначенный для защиты кабеля ССОИ в месте подводки его к БОС.

1.5.4 Комплект ЗИП-О используется при утере крепежных изделий из состава комплекта принадлежностей. Комплект поставки ЗИП-О приведен в формуляре БАЖК.425142.060 ФО.

## 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Составные части БЗ и БОС имеют таблички, на которых нанесены: обозначение составной части, заводской номер, дата изготовления.

Заводской номер изделия определяется по заводскому номеру БОС.

1.6.2 БЗ и БОС опломбированы пломбами ОТК предприятия – изготовителя (места пломбировки блоков приведены на рисунках 1.6, 1.7).

1.6.3 Вскрытие пломб предприятия-изготовителя на блоках с неистекшим гарантийным сроком эксплуатации или гарантийным сроком после ремонта допускается только в присутствии его представителя. По истечении гарантийного срока блок пломбируется организацией, производившей ремонт или выполняющей другие работы, связанные со вскрытием пломб, с последующей отметкой об оттиске пломб в формуляре БАЖК.425142.060 ФО.

1.6.4 На транспортной таре нанесены: шифр тары и заводской номер изделия, квартал и год изготовления изделия, надпись «С ДОКУМЕНТАЦИЕЙ», масса тары и изделия в ней, знаки «ВЕРХ», «ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ». Транспортная тара опломбирована пломбами ОТК предприятия–изготовителя и ПЗ. При отсутствии приемки ПЗ - второе клеймо технического контроля.

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Составные части изделия: БОС и БЗ с комплектом принадлежностей, комплектом ЗИП-О и комплектом эксплуатационных документов упакованы в транспортную тару совместно.

Комплекты, перечисленные в таблице 1.3, упакованы отдельно.

1.7.2 В качестве транспортной тары используются ящики или коробки из картона.

1.7.3 В транспортной таре блоки БОС и БЗ, крепеж из комплекта принадлежностей, комплект ЗИП-О, эксплуатационная документация дополнительно упаковываются в полиэтиленовые чехлы.

## 2 Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия

### 2.1 Подготовка изделия к монтажу

#### 2.1.1 Правила распаковывания и осмотра изделия

2.1.1.1 Перед распаковыванием убедиться в целостности транспортной тары, отсутствии повреждений и наличии на ней пломб ОТК предприятия–изготовителя и ПЗ (технического контроля). После вскрытия тары проверить целостность чехлов, наличие пломб ОТК на БОС и БЗ и комплектность изделия на соответствие формуляру БАЖК.425142.060 ФО, а комплектность отдельно поставляемых комплектов на соответствие ЭТ на эти комплекты.

2.1.1.2 Провести внешний осмотр составных частей изделия. На наружных поверхностях не должно быть дефектов, возникших в результате неправильного транспортирования и распаковывания.

#### 2.1.2 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации изделия

К эксплуатации изделия допускается персонал, прошедший обучение в объеме данного руководства по эксплуатации и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй.

К монтажу ЧЭ допускаются лица не моложе 18 лет. При проведении эксплуатационных, монтажных и ремонтных работ необходимо строгое соблюдение действующих на объекте правил техники безопасности:

- правил технической эксплуатации и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок – потребителей;
- инструкции по технике безопасности при производстве работ в установках до 1000 В;
- общих правил пожарной безопасности;
- правил работы на высоте более 1,5 м.

При использовании подмостков и лестниц за их техническое состояние несет ответственность руководитель работ.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ЧЭ ПОЛОТНО ЕГО ДОЛЖНО БЫТЬ СОЕДИНЕНО С ЗАЗЕМЛИТЕЛЕМ. ВСЕ РАБОТЫ С ЗАГРАЖДЕНИЕМ ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ ИЛИ ПРИ ЕЕ ПРИБЛИЖЕНИИ ПРОВОДИТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

Соединение полотна ЗГР (ЧЭ) с заземлителем проводить при отключенном питании изделия. Сечение провода заземления должно быть не менее  $0,75 \text{ мм}^2$ . Провод заземления в первую очередь соединяется с заземлителем, затем с ЧЭ.

После соединения ЧЭ с БОС и БЗ, ЧЭ отсоединить от заземлителя.

БОС и БЗ должны быть заземлены.

Проведение работ по установке, монтажу, проверке работоспособности и техобслуживанию изделия вблизи ЛЭП ограничивается требованиями ГОСТ 12.1.002-84.

### 2.1.3 Требования к месту установки и монтажу изделия

**ВНИМАНИЕ! НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ ЗАВИСИТ ОТ ВЫПОЛНЕНИЯ НИЖЕ УКАЗАННЫХ ТРЕБОВАНИЙ! ПРИ НЕВЫПОЛНЕНИИ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ ИЗДЕЛИЕ МОЖЕТ ФОРМИРОВАТЬ СИГНАЛ «ТРЕВОГА», ЧТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ ЕГО НЕИСПРАВНОСТИ.**

2.1.3.1 При выборе трассы прохождения рубежа, установке, монтаже и эксплуатации изделия учитывать следующие рекомендации:

а) каждый поворот линии рубежа на угол  $90^\circ$  сокращает максимальную протяженность рубежа на 10 м;

б) не допускается провисание провода на стойках и консолях (рисунок 2.1 а);

в) разброс по высоте установки ВП ПЛ от поверхности земли не должен превышать 0,2 м, для чего стойки и консоли должны располагаться в начале и в конце подъема или уклона (рисунок 2.1 б). ПЛ должна повторять конфигурацию ЗГР, чтобы зона обнаружения изделия надежно блокировала рубеж охраны;

г) на расстоянии менее 2 м от ВП не должно быть ветвей деревьев и других предметов, способных перемещаться относительно ПЛ (рисунок 2.1 в);

д) расстояние от ПЛ до протяженных токопроводящих предметов (проводов, кабелей, трубопроводов), если они не закреплены на ЗГР или стенах зданий, должно быть не менее 3 м;

е) для варианта применения 1 расстояние от ПЛ до ЗГР, стен зданий должно быть не менее 1,5 м. На ЗГР или стенах зданий в этом случае могут закрепляться провода, кабели, трубопроводы;

ж) для вариантов применения 3 и 4 на ЗГР или стене здания могут закрепляться провода, кабели, трубопроводы;

з) не рекомендуется установка ПЛ между ЗГР, если расстояние между ними менее 5 м;

и) в местах пересечения рубежа охраны металлоконструкциями и трубопроводами ВП ПЛ должен располагаться от них не ближе 1 м;

к) пересечение ЛЭП напряжением свыше 110 кВ с ПЛ допускается под углом не менее 30° (рисунок 2.1 г);

л) БОС, БЗ, а также соединительный кабель от ССОИ должны размещаться на максимальном удалении от силовых установок для ослабления влияния на изделие электромагнитных помех от коммутации в высоковольтных цепях и при резких изменениях нагрузки;

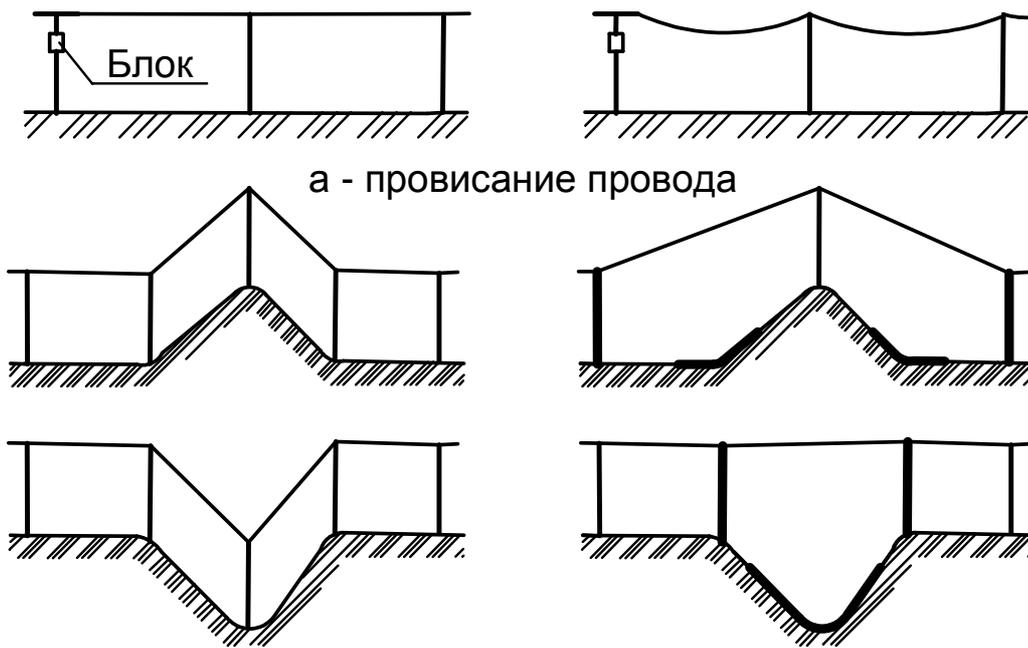
м) запрещается прокладывать соединительный кабель от ССОИ к БОС совместно с силовыми кабелями;

н) при последовательной установке нескольких изделий не допускается размещать на краях соседних участков блоки в сочетании БОС - БЗ на расстоянии менее 1 м. На стыках участков рекомендуется размещать одинаковые блоки изделия;

о) при наличии в блокируемом ЗГР ворот границы соседних участков должны располагаться по краям ворот. В этом случае на краях соседних участков допускается устанавливать блоки в любом сочетании;

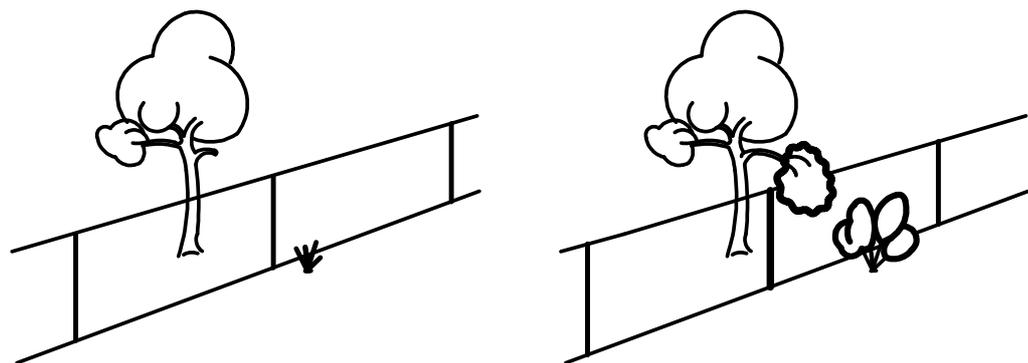
**Правильно**

**Неправильно**

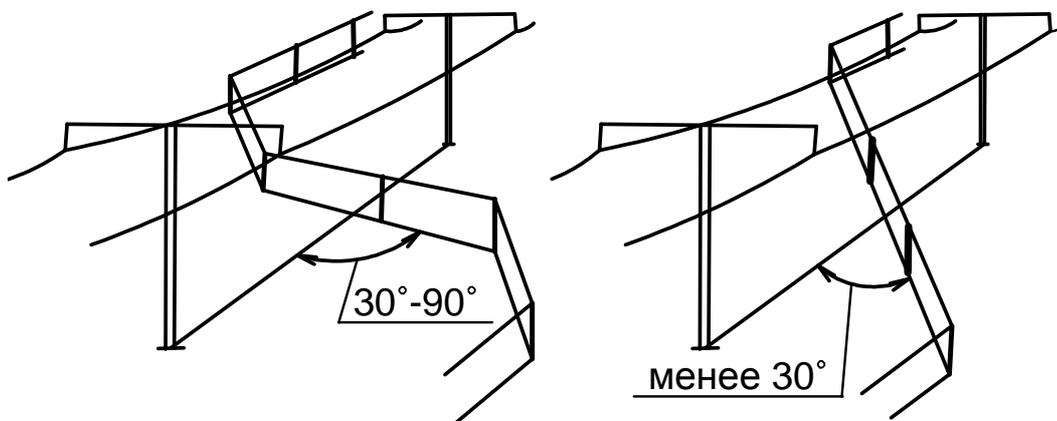


а - провисание провода

б - оборудование подъемов и уклонов



в - ветви деревьев и кустарник



г - пересечение ЛЭП

Рисунок 2.1 - Примеры установки и монтажа ПЛ

п) заземление БОС и БЗ должно выполняться непосредственно под корпусом блока, провода заземления должны прокладываться к заземляющему устройству по кратчайшему расстоянию, быть натянуты и не раскачиваться ветром;

р) к заземляющему устройству не должны подключаться другие изделия, кроме БЗ соседнего участка;

с) не допускается крепление проводов заземления к ЗГР, соединительным кабелям ССОИ и другим предметам;

т) элементы ЗГР, на котором установлено изделие, и АСКЛ не должны перемещаться при воздействии ветра, калитки или ворота в ЗГР в закрытом состоянии должны надежно фиксироваться, нити из колючей проволоки не должны перемещаться и замыкаться от ветра;

у) полотно ЗГР из металлической сетки должно иметь надежный и стабильный электрический контакт по всей длине участка, при сращивании соединение полотен выполнять сваркой или на опоре с применением накладок и болтовых соединений, нижний край сетки должен быть заглублен в грунт не менее 10 см, касание полотна и металлоконструкций или трубопроводов, пересекающих линию рубежа, не допускается;

ф) при установке изделия на ЗГР из колючей проволоки для исключения взаимного влияния соседних участков БОС должен устанавливаться в месте разрыва нитей колючей проволоки. При отсутствии разрывов нитей колючей проволоки в ЗГР в месте установки БОС необходимо обеспечить разрыв нитей или выполнить надежное заземление всех нитей колючей проволоки. После соединения ЧЭ с БОС и БЗ, ЧЭ отсоединить от заземлителя.

2.1.3.2 Сращивание ВП из сталемедной проволоки выполнять скруткой на длине от 15 мм до 20 мм с последующей опайкой припоем ПОС 61 или ПОС 40 по всей длине скрутки. Допускается применять другие методы сращивания сталемедной проволоки, обеспечивающие надежное электрическое соединение токопроводящей жилы, механическую прочность на разрыв и поперечные габариты места соединения сталемедной проволоки не более 4 мм.

При монтаже НП допускается одно сращивание НП скруткой токопроводящих жил на длине от 15 до 20 мм и опайкой скрутки припоем ПОС 61. На место скрутки установить термоусаживаемую трубку Радпласт Т-2 3,2/1,5 или Т-2 3/1,5 с нахлестом по изоляции не менее 20 мм, трубку термоусадить. При нарушении изоляции или обрыве НП он подлежит замене. Сращивание НП другим способом не допускается.

## 2.2 Монтаж

### 2.2.1 Общие требования к монтажу

2.2.1.1 Монтаж изделия выполнять в соответствии с проектом оборудования объекта и требованиями настоящего руководства.

2.2.1.2 Монтаж изделия включает в себя:

- установку заземлителя;
- установку ПЛ;
- установку БОС и БЗ;
- электромонтаж составных частей.

Установку заземлителя выполнять в соответствии с проектом на объект.

### 2.2.2 Меры безопасности

2.2.2.1 Монтаж и подключение проводов к БОС и БЗ выполнять только при отключенном напряжении питания.

2.2.2.2 БОС и БЗ должны быть надежно заземлены. Для этого клемму « $\perp$ » поз.9 на БОС (рисунок 1.6) и клемму « $\perp$ » поз.5 на БЗ (рисунок 1.7) необходимо соединить с индивидуальными заземлителями.

2.2.2.3 Недопустимо появление постоянного или переменного напряжения величиной более 3,0 В на общем проводе питающей цепи относительно заземленного корпуса БОС. Измерять вольтметром с входным сопротивлением не менее 100 кОм на контакте «-U<sub>п</sub>» колодки «ССОИ» относительно клеммы поз.9 (рисунок 1.6).

**ВНИМАНИЕ! ВСЕ ВИДЫ РАБОТ ПО МОНТАЖУ ИЗДЕЛИЯ ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ ЗАПРЕЩАЮТСЯ.**

### 2.2.3 Установка ПЛ

2.2.3.1 При выборе трассы рубежа, инженерной подготовке и установке ПЛ изделия необходимо учитывать рекомендации 2.1.3.

2.2.3.2 При установке изделия по варианту 1 для крепления ПЛ использовать комплекты стоек для грунта СПС-125 БЖАК.425919.035 и комплект стойки блока БЖАК.305611.013.

Установку составных частей комплектов вести в соответствии с рисунком 1.1, этикетками БЖАК.425919.035 ЭТ и БЖАК.305611.013 ЭТ.

При использовании в качестве дополнительной физической преграды спирали АКЛ (или АСКЛ) диаметром до 0,9 м рекомендуется спираль прокладывать вдоль оси рубежа или на небольшом удалении от нее (не более 0,2 м) и закрепить для исключения перемещений. Для крепления использовать отдельные стойки высотой не более 0,9 м от уровня земли, устанавливаемые с шагом не более 6 м, верхнюю часть АКЛ подвязать к стальной оцинкованной проволоке диаметром не менее 4 мм, проволоку натянуть и крепить к стойкам, нижняя часть спирали должна лежать на земле (рекомендуется дополнительно ее прикопать или крепить к земле с шагом  $\approx 1$  м любым способом).

**ВНИМАНИЕ! КРЕПЛЕНИЕ СПИРАЛИ АСКЛ К СТОЙКАМ ИЗДЕЛИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. КАСАНИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДНИКА И СПИРАЛИ АСКЛ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

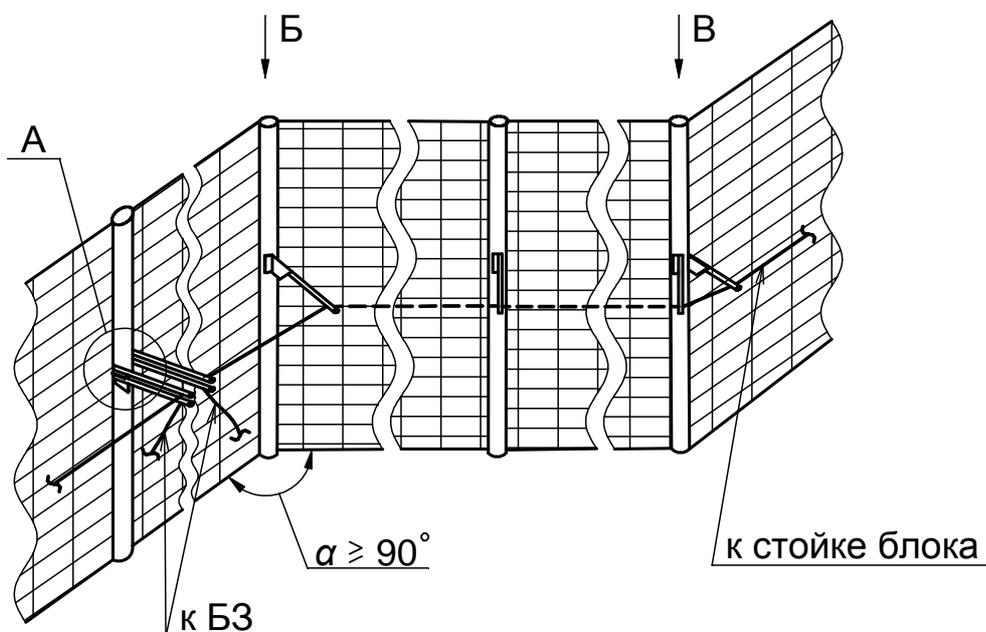
2.2.3.3 При установке изделия по вариантам 2, 3, 4 для крепления ПЛ использовать комплекты консолей для заграждений КПУ-125 БЖАК.425911.065 и комплект стойки блока БЖАК.305611.013 (для варианта 4 стойка не используется).

2.2.3.4 Установку составных частей комплектов по варианту 2 вести в соответствии с рисунками 1.2 и 2.2, этикетками БЖАК.425911.065 ЭТ, БЖАК.305611.013 ЭТ.

В конце участка, на месте установки БЗ, установить двойную консоль.

2.2.3.5 Установку составных частей комплектов по варианту 3 вести в соответствии с рисунками 1.3 и 2.3, этикетками БЖАК.425911.065 ЭТ, БЖАК.305611.013 ЭТ (допускается для ЗГР из бетона комплект стойки не использовать).

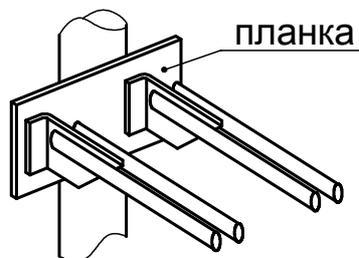
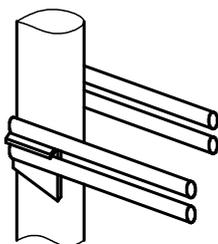
На концах участка установить двойные консоли.



А

А вариант

Планка в комплект не входит



Б

В

В вариант

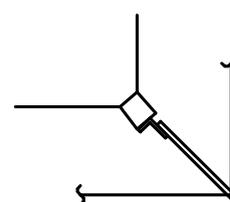
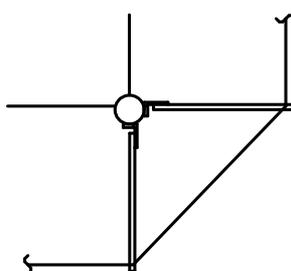
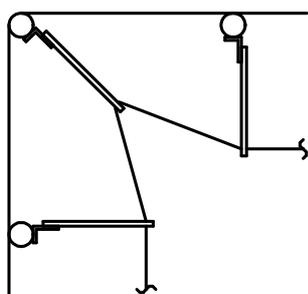


Рисунок 2.2 – Установка комплекта КПУ-125 и ПЛ на ЗГР

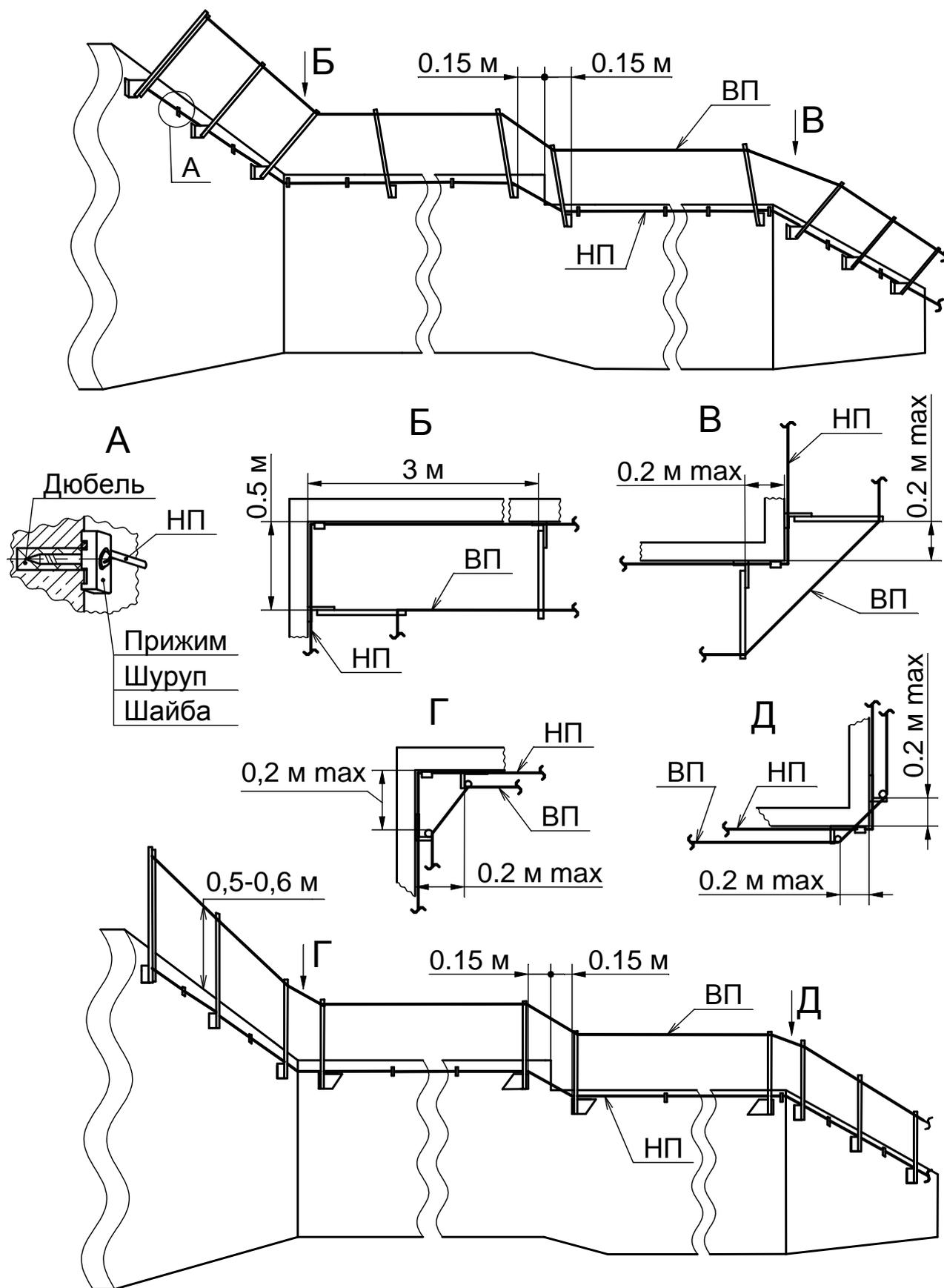


Рисунок 2.3 (лист 1 из 2) – Установка комплекта КПУ-125 и ПЛ по верху ЗГР

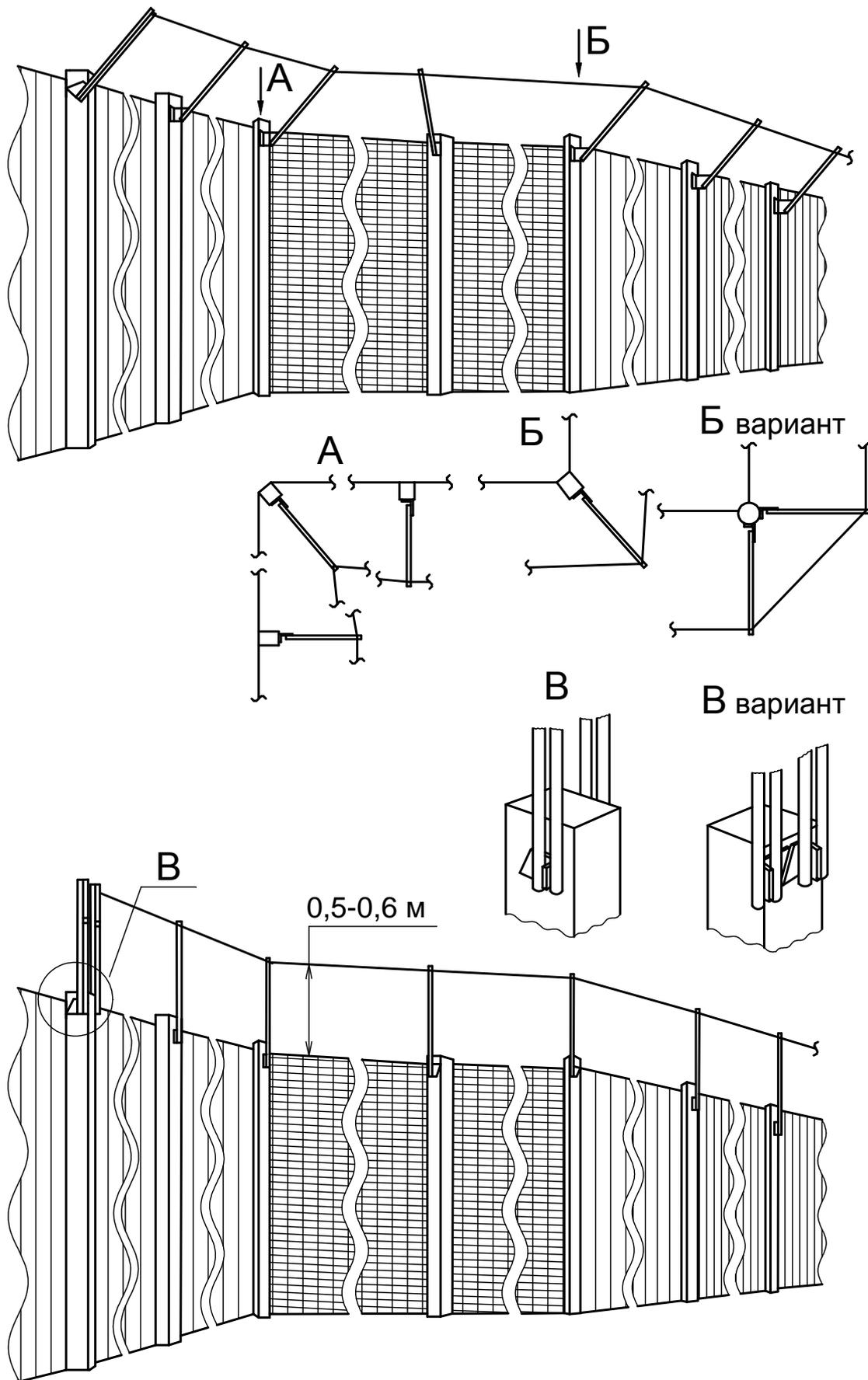


Рисунок 2.3 (лист 2 из 2) – Установка комплекта КПУ-125 и ПЛ по верху ЗГР

2.2.3.6 Установку составных частей комплектов по варианту 4 вести в соответствии с рисунками 1.4 и 2.4 и этикеткой БЖАК.425911.065 ЭТ.

На концах участка установить двойные консоли.

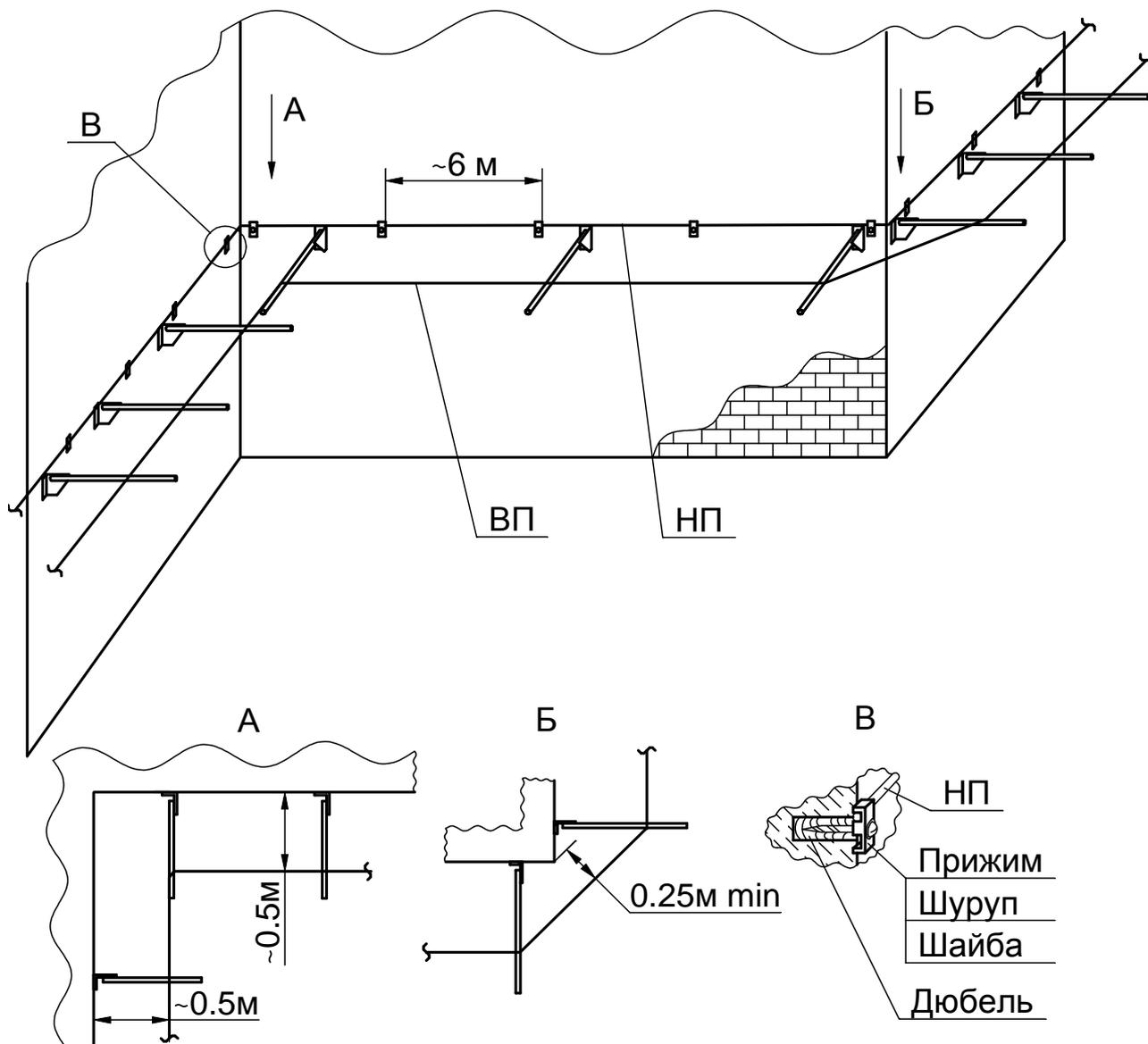


Рисунок 2.4 – Установка комплекта КПУ-125 и ПЛ по стенам зданий

2.2.3.7 Проложить вдоль оборудуемого участка провода из комплекта проводов БЖАК.425919.030, не допуская образования петель и узлов. На краях участка провода должны иметь запас по длине не менее 2 м.

В качестве ВП использовать неизолированную стале-медную проволоку, в качестве НП – полевой провод в изоляции.

2.2.3.8 ВП установить по всей длине участка на стойках или консолях и закрепить его на конечных консолях или на стойке блока с учетом требований ЭТ применяемых комплектов. Способ закрепления ВП на стойке блока изображен на рисунке 2.5.

После закрепления ВП не должно быть его провисания (рисунок 2.1а), не допускается самопроизвольное перемещение провода и ослабление креплений составных частей.

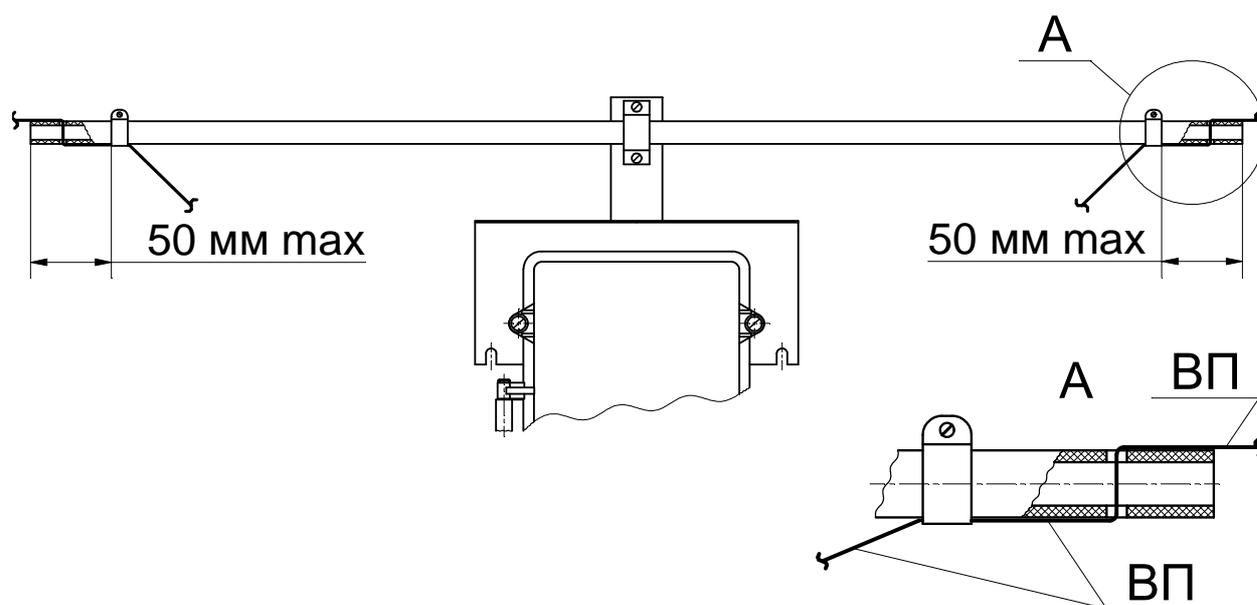


Рисунок 2.5 – Крепление ВП на стойке блока БЖАК.305611.01

2.2.3.9 Для вариантов применения 1 и 2 НП проложить в грунте на глубине около 5 см по всей длине участка на небольшом удалении (не более 10 см) от осевой линии рубежа или оборудуемого ЗГР, закрепить в грунте на концах участка и вывести вверх к БОС или БЗ с запасом на электромонтаж.

2.2.3.10 Для вариантов применения 3 и 4 при установке линейной части на ЗГР из бетона или кирпича, или на стене здания НП прокладывается по верхнему краю кронштейнов, крепящих консоли, и закрепляется на ЗГР или стене с использованием прижимов из комплекта прижимов БАЖК.425142.034.

При установке линейной части на ЗГР из металлической сетки НП прокладывается по верхнему краю кронштейнов, также допускается прокладка в грунте в соответствии с 2.2.3.9.

Крепление НП к ЗГР и стенам допускается выполнять другими методами, обеспечивающими надежную фиксацию НП и не нарушающими изоляцию провода П-274М.

#### 2.2.4 Установка БОС

2.2.4.1 Установка БОС, в зависимости от варианта применения изделия, может быть выполнена:

- на стойке блока БЖАК.305611.013 (рисунки 1.1 - 1.2);
- на ЗГР (рисунок 1.3) или на стене здания (рисунок 1.4).

Для установки использовать крепеж из комплекта принадлежностей.

2.2.4.2 Установка БОС включает в себя:

- закрепление БОС;
- подводку к блоку кабеля ССОИ и закрепление кабеля.

2.2.4.3 Установку БОС при использовании стойки блока БЖАК.305611.013 выполнять в соответствии с требованиями, приведенными в этикетке БЖАК.305611.013 ЭТ.

2.2.4.4 Установку БОС на ЗГР выполнять в соответствии с рисунком 2.6. Ниже крайних консолей необходимо установить дополнительные консоли для исключения касаний ВП с ЗГР и корпусом БОС.

При вертикальной установке ПЛ дополнительные консоли необходимо установить возле консоли ПЛ, при наклонной установке ПЛ дополнительные консоли установить ближе к блоку.

На ЗГР определить место под установку блока, подготовить отверстия под дюбели глубиной 45 мм и закрепить БОС шурупами поз.2.

Кабель ССОИ проложить по ЗГР и предварительно закрепить скобами поз.6 с равномерным шагом, выполнив подмотку лентой ПВХ для плотного прилегания скобы к кабелю.

Установку БОС на стене здания выполнять аналогично установке на ЗГР, при этом допускается дополнительные консоли не устанавливать.

До выполнения электромонтажа изделия по 2.2.7 конец кабеля должен быть защищен от попадания пыли и влаги.

## 2.2.5 Установка БЗ

2.2.5.1 Установка БЗ, в зависимости от варианта, может быть выполнена:

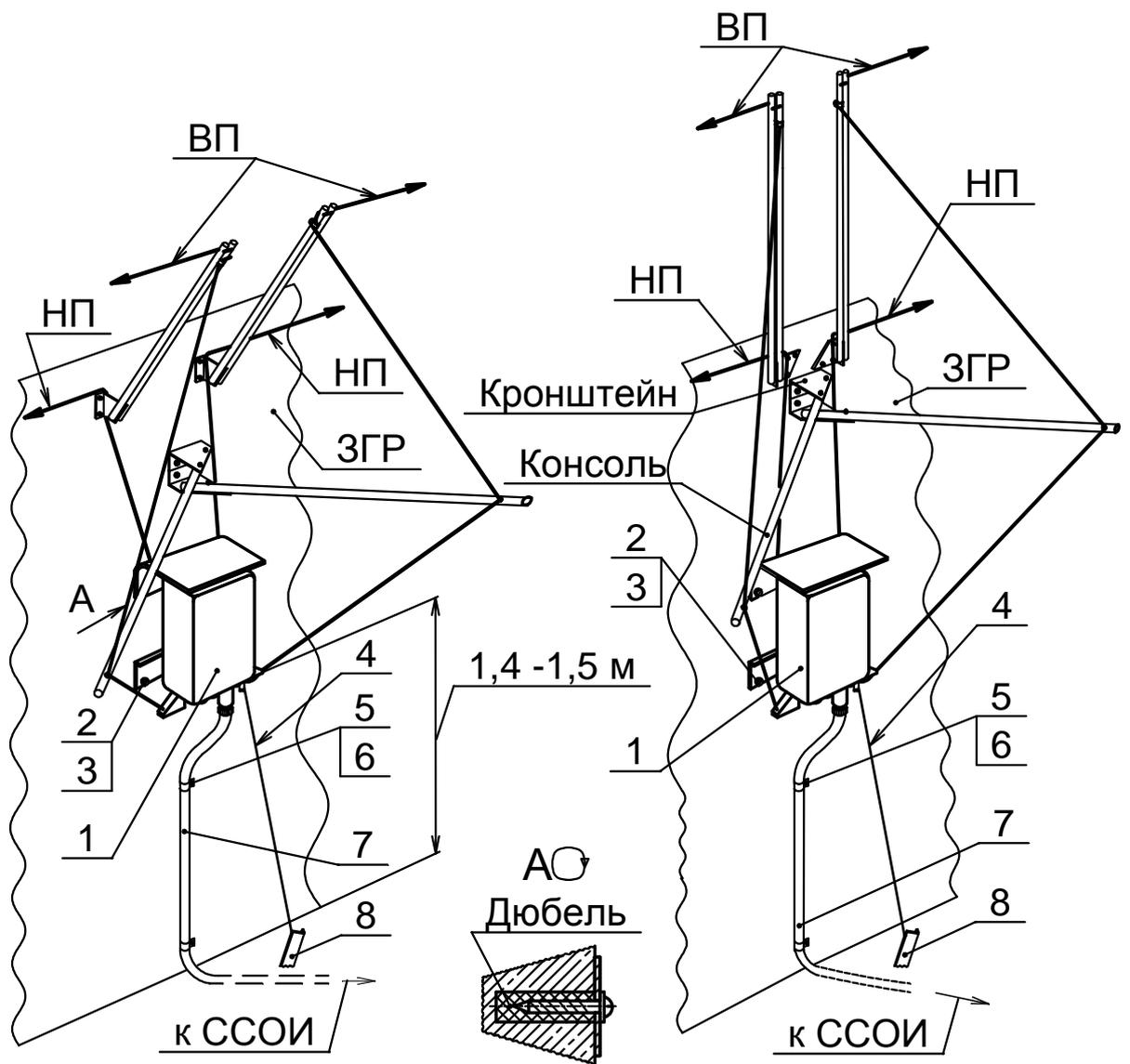
- на стойке из комплекта стоек для грунта СПС-125 БЖАК.425919.035 (рисунок 1.1);
- на опоре ЗГР (рисунок 1.2);
- на стойке блока (вариант может использоваться для установки двух БЗ в месте стыка участков при последовательной установке изделий на протяженных рубежах);
- на ЗГР (рисунок 1.3) или стене здания (рисунок 1.4).

При установке использовать крепеж из комплекта принадлежностей.

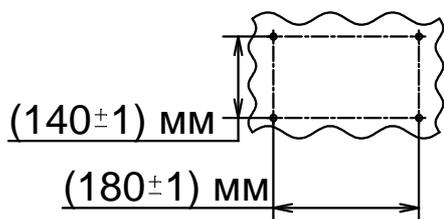
2.2.5.2 Установку БЗ на стойке вести в соответствии с рисунком 2.7.

2.2.5.3 Установку БЗ и дополнительной консоли на опоре ЗГР или ЗГР вести в соответствии с рисунками 2.8, 2.9. Установку БЗ на стене вести аналогично установке на ЗГР.

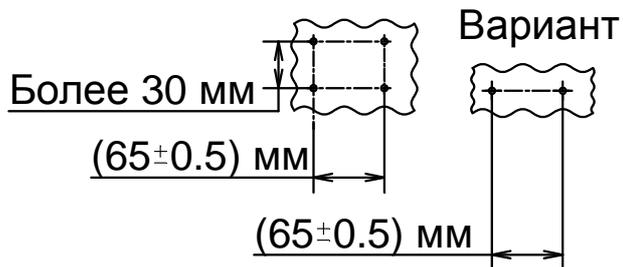
2.2.5.4 Установка БЗ на стойке блока приведена в ЭТ на комплект стойки блока.



Разметка под установку БОС

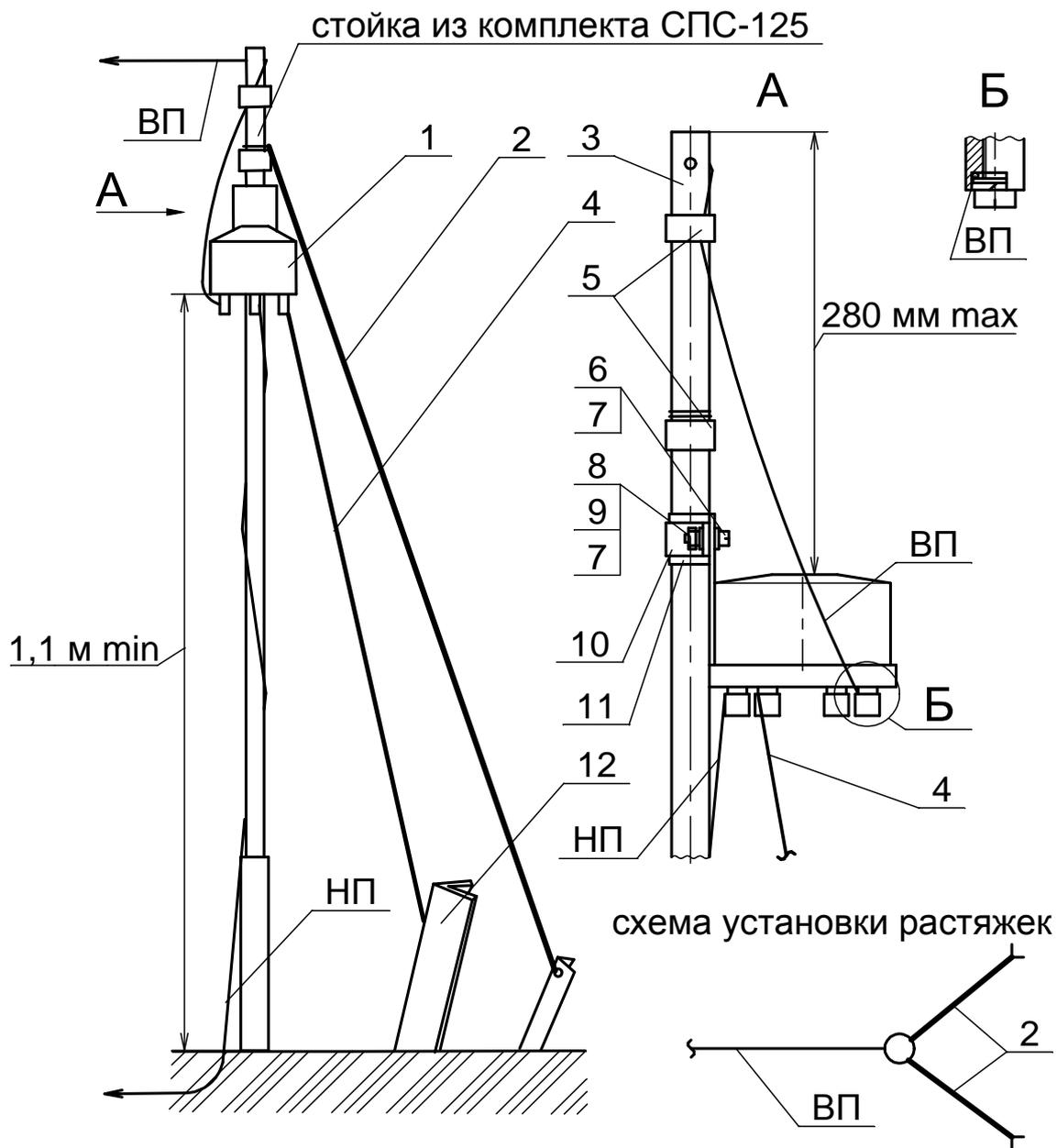


Разметка под установку консолей возле БОС



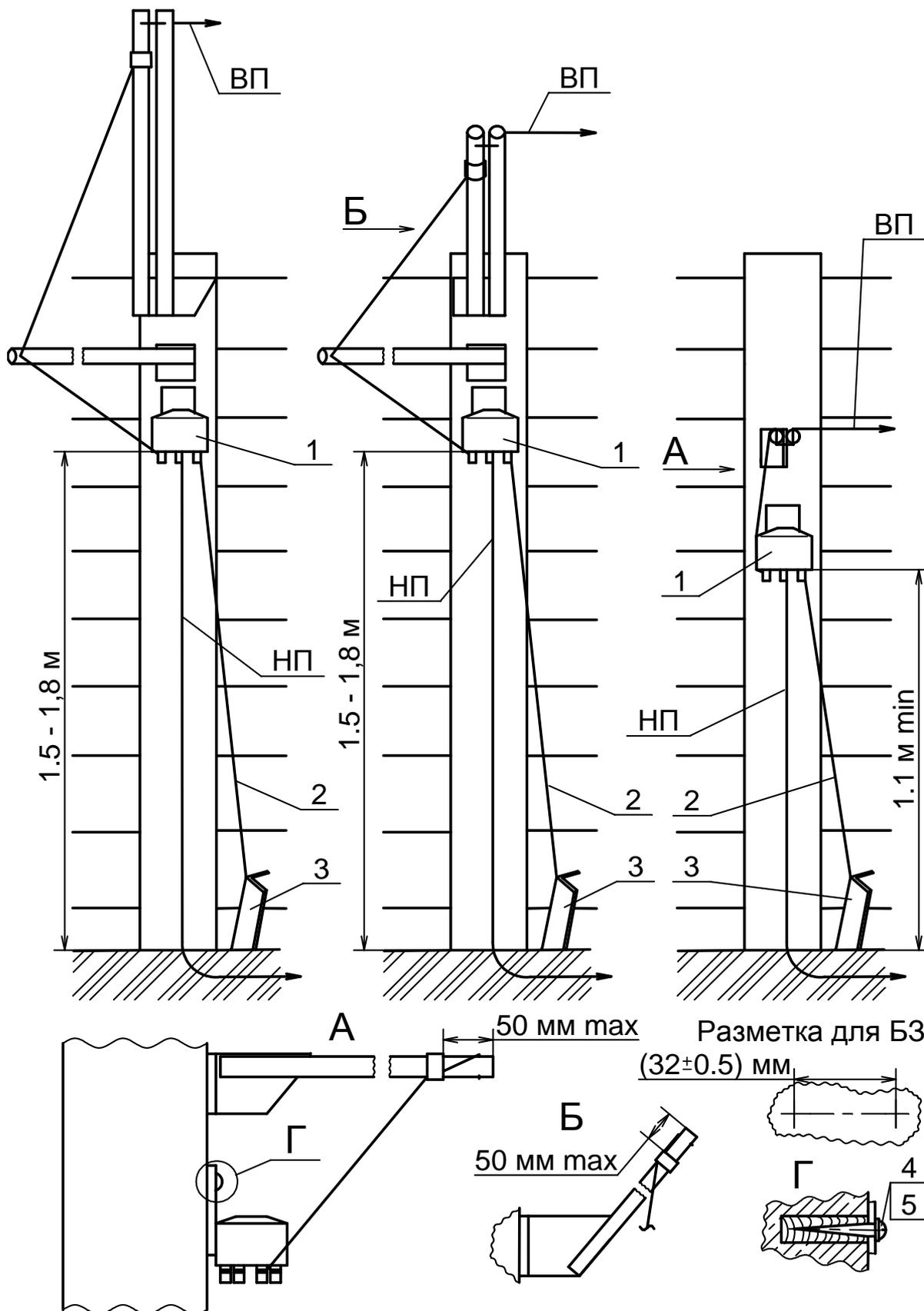
- 1 – БОС; 2 – шуруп 1-5x40; 3 – шайба 5;  
 4 – провод заземления; 5 – шуруп 1-4x25; 6 – скоба 012;  
 7 – кабель ССОИ в шланге гибком; 8 – заземлитель

Рисунок 2.6 – Установка БОС на ЗГР (вариант использования изделия с дополнительным БЗ)



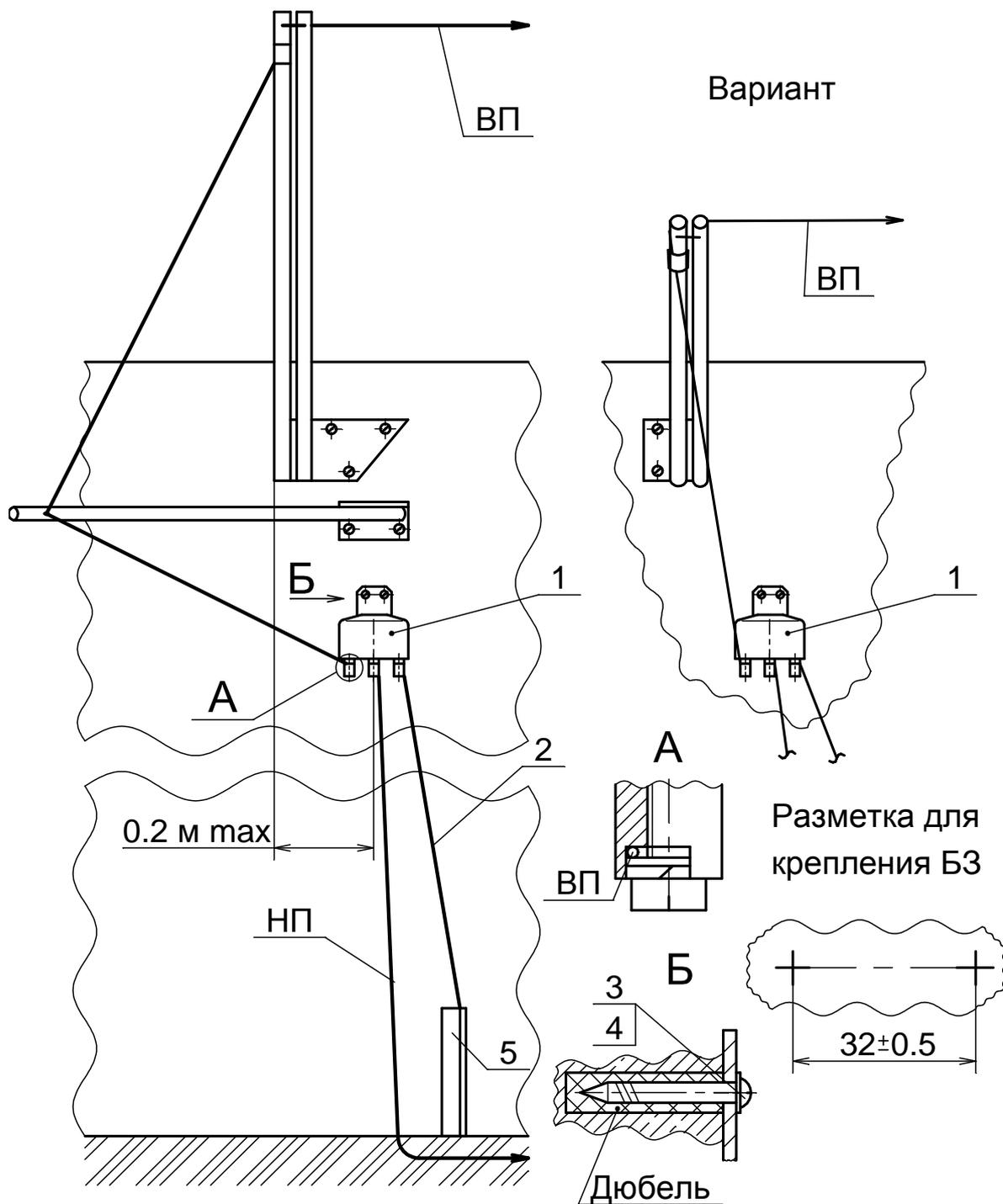
- 1 – БЗ; 2 – растяжка (2 шт.); 3 – стойка; 4 – провод заземления; 5 – хомут; 6 – винт М5х12; 7 – шайба 5; 8 – гайка М5; 9 – шайба 5.65Г; 10 – скоба 074; 11 – трубка; 12 – заземлитель

Рисунок 2.7 – Установка БЗ на стойке



1 – Б3; 2 – провод заземления; 3 – заземлитель;  
4 – шуруп 1-4x25; 5 – шайба 4

Рисунок 2.8 – Установка Б3 на опоре ЗГР



1 – БЗ; 2 – провод заземления; 3 – шуруп 1-4x25;  
4 – шайба 5; 5 – заземлитель

Рисунок 2.9 – Установка БЗ на ЗГР

## 2.2.6 Стыковка соседних участков

2.2.6.1 Стыковка соседних участков на опоре ЗГР показана на рисунке 2.10. При последовательной установке нескольких изделий без разрыва рубежа охраны на стыке соседних участков необходимо выполнять следующие требования:

- расстояние между крайними консолями или стойками должно быть от 0,2 до 0,3 м;
- расстояние между БЗ должно быть от 0,2 до 0,3 м;
- для варианта 1 крайние стойки двух участков закрепить растяжкой (из комплекта стоек для грунта СПС-125) для исключения взаимного перемещения;

2.2.6.2 Допускается в местах стыковки соседних участков установку консолей и БЗ проводить с помощью переходных деталей, например планки (рисунок 2.2 вариант А).

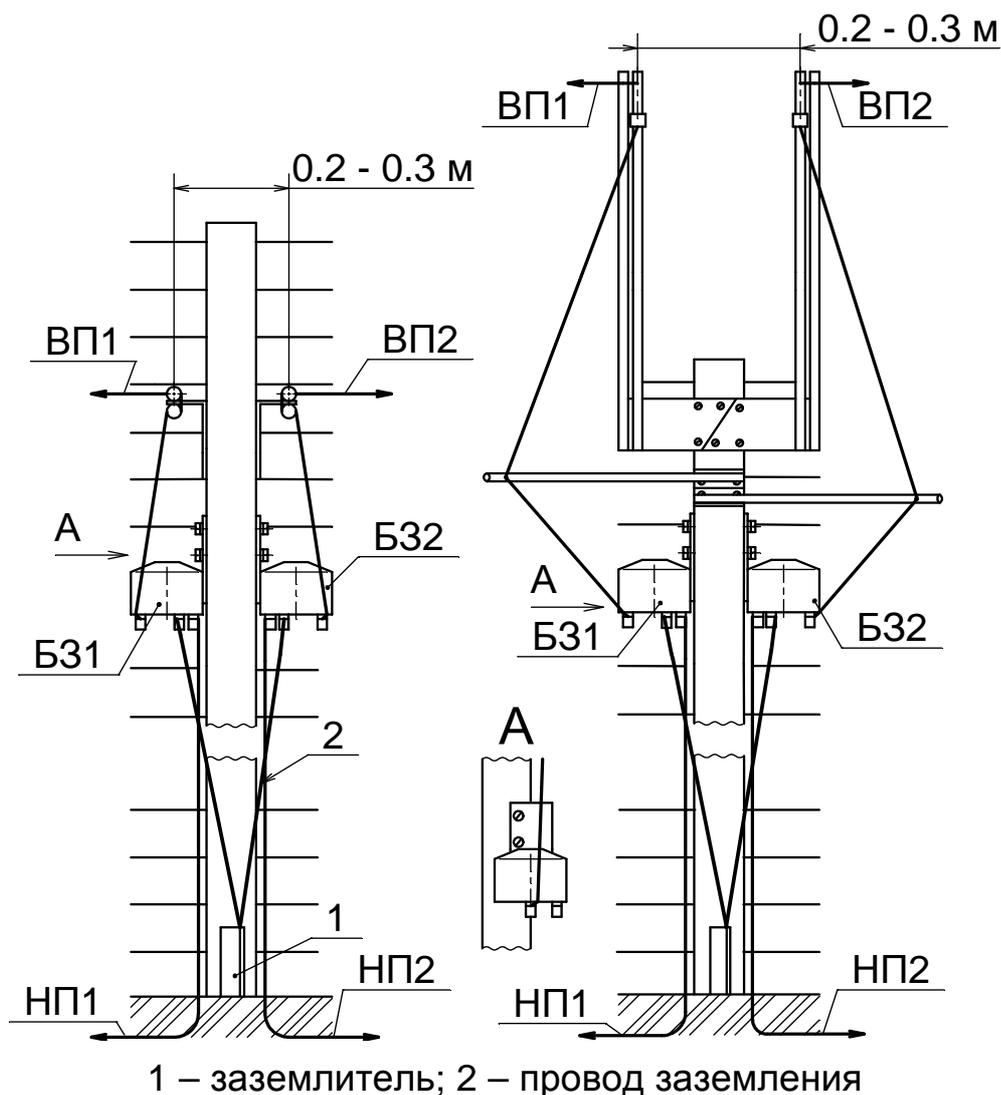


Рисунок 2.10 – Стыковка участков ЗГР

## 2.2.7 Монтаж сетчатого ЧЭ

### 2.2.7.1 Сборка и установка консолей из комплекта КСВ-50

Монтаж ЧЭ проводить в соответствии с проектом оборудования объекта. Пример установки на ЗГР ЧЭ из сетки ССЦП с применением сборных консолей из комплекта КСВ-50 приведен на рисунке 2.11. Расстояние между консолями не должно превышать 6 м.

Сборку одиночных консолей на ЗГР вести по рисунку 2.12. Консоль состоит из опоры поз.10, к которой через изолятор поз.9 крепится уголок поз.4. Сетка поз.2 крепится к уголку поз.4 с использованием накладки поз.3.

Сборку консолей в месте стыка соседних участков (около БОС или двух БЗ разных изделий) вести по рисунку 2.13.

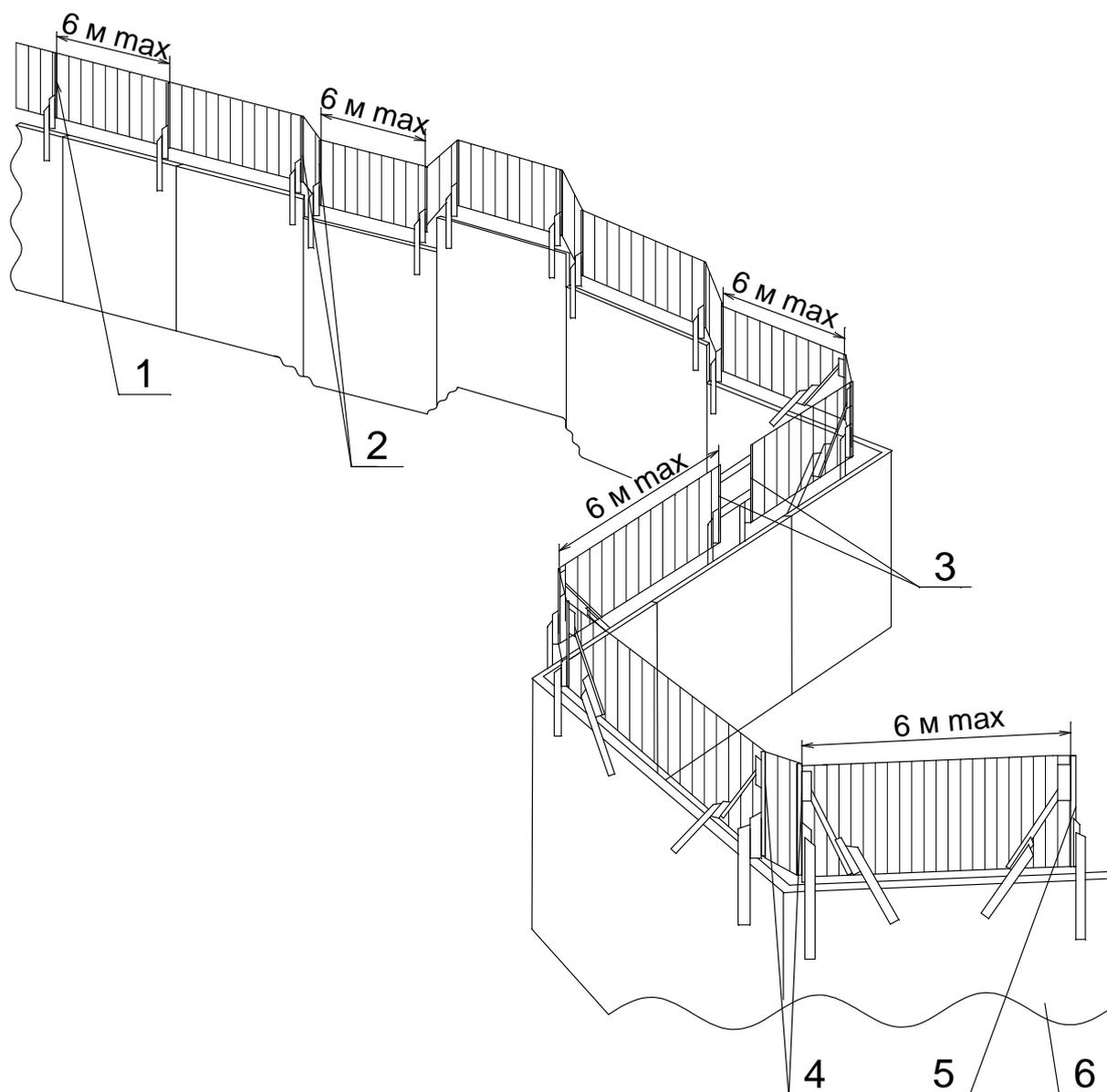
Для обеспечения жесткости при натяжении сетки консоли соединяются между собой диэлектрическими планками поз.1 из состава комплекта принадлежностей изделия.

Дополнительные планки изготавливаются самостоятельно (по размерам планки из комплекта КСВ-50) из изоляционного материала, например, стеклотекстолита толщиной не менее 6 мм с обязательным нанесением лакокрасочного покрытия (типа эмали ХВ-16 серой).

Сборку двух консолей в местах перепада высоты верха ЗГР вести по рисунку 2.14. Консоли установить на равном удалении от места стыка секций ЗГР и дополнительно крепить друг к другу в двух-трех местах стальной оцинкованной проволокой поз.7 диаметром не менее 4 мм или в промежутке между стойками установить отрезок сетки.

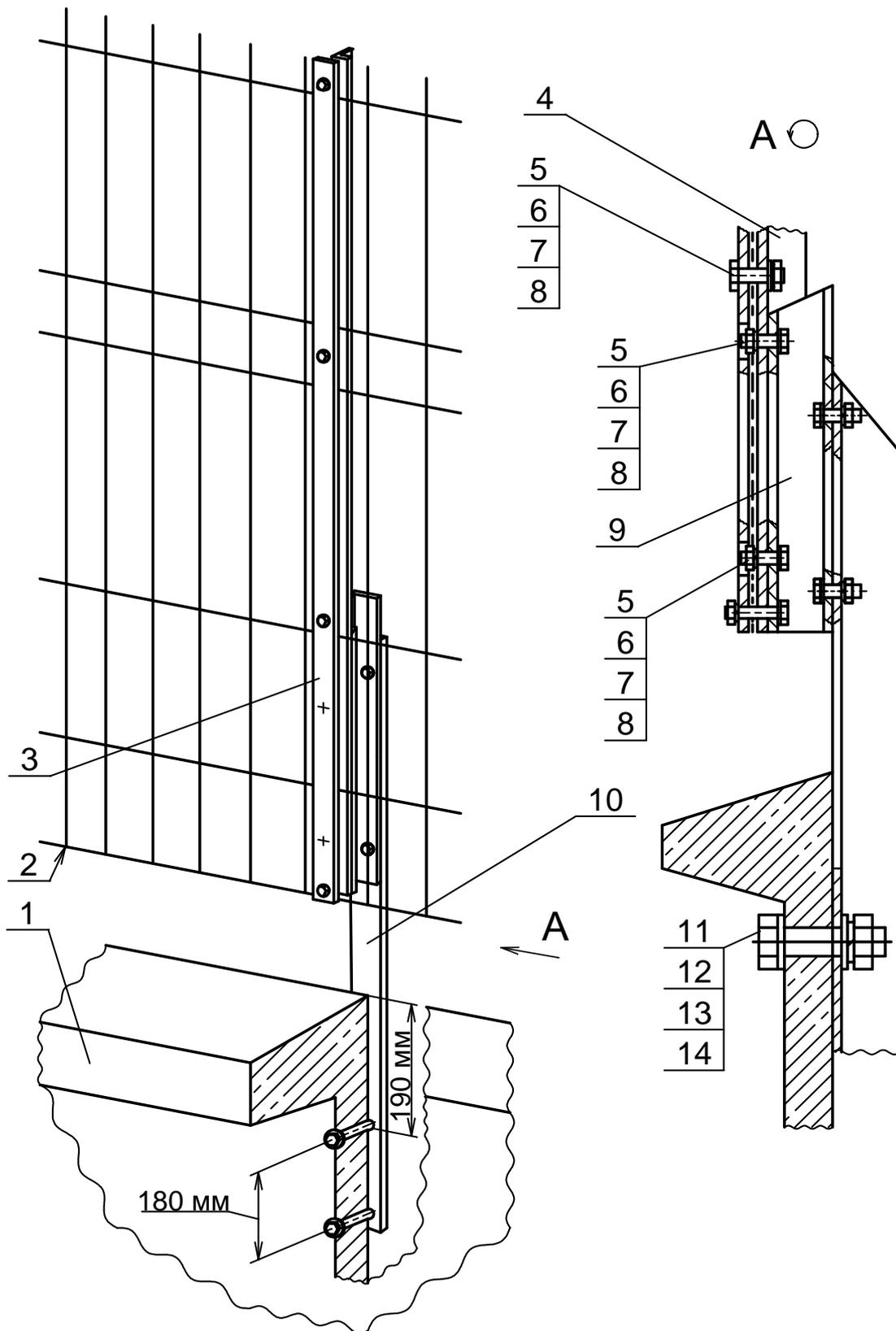
Сборку конечных и угловых консолей вести в соответствии с рисунком 2.15. В местах разрыва ЗГР воротами или стенами зданий вблизи стоек (столбов) ворот или стен зданий устанавливаются конечные консоли. Две консоли, собранные в виде треугольника, соединить между собой с использованием пластины поз.3 из комплекта принадлежностей изделия.

Дополнительные пластины изготавливаются самостоятельно (по размерам пластины из состава комплекта КСВ-50) из стального листа толщиной не менее 3 мм.



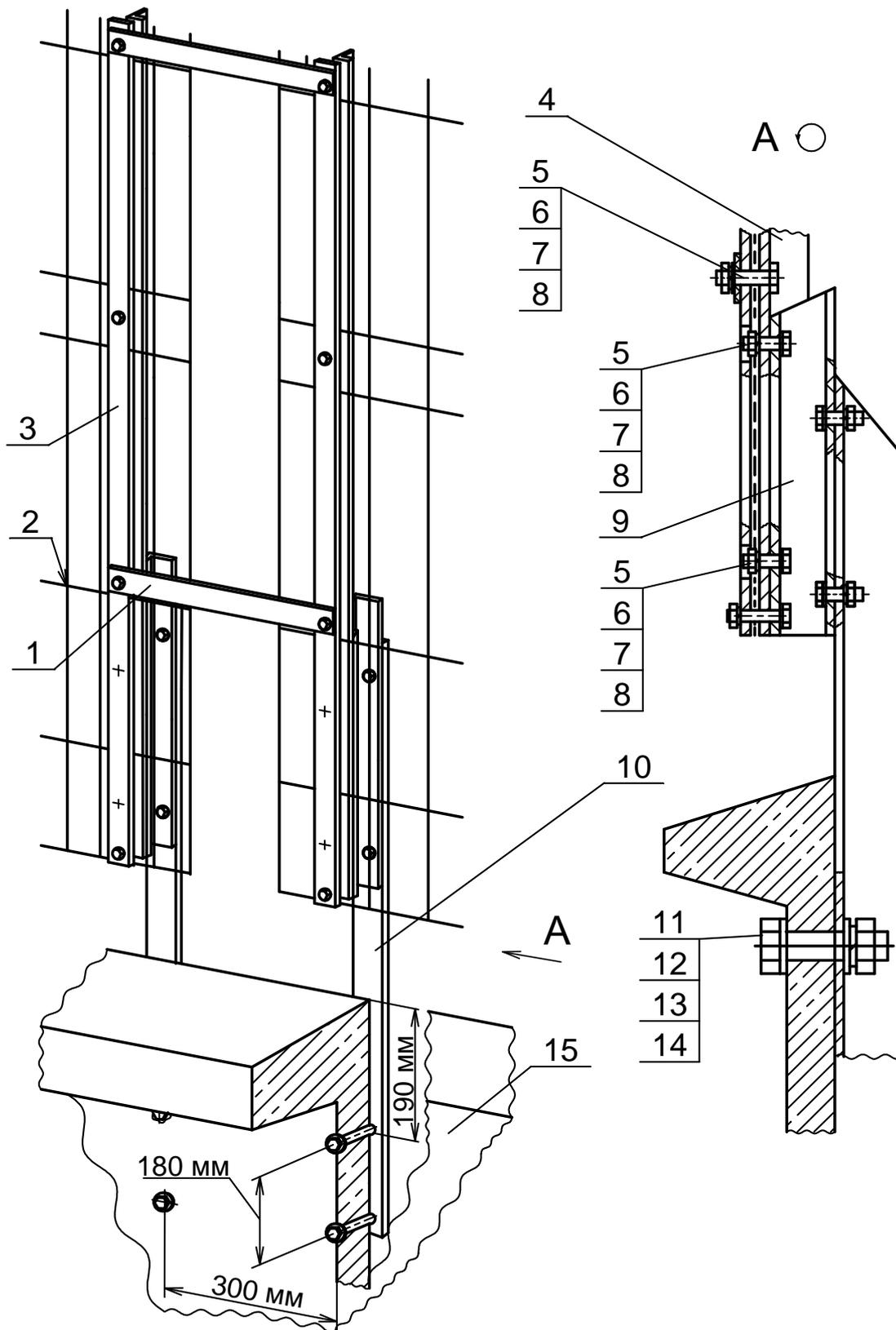
- 1 – консоль одиночная; 2 – консоли в месте перепада по высоте; 3 – консоли на стыке участков; 4 – консоли угловые; 5 – консоль конечная; 6 – ЗГР

Рисунок 2.11 – Установка ЧЭ с использованием комплекта КСВ-50



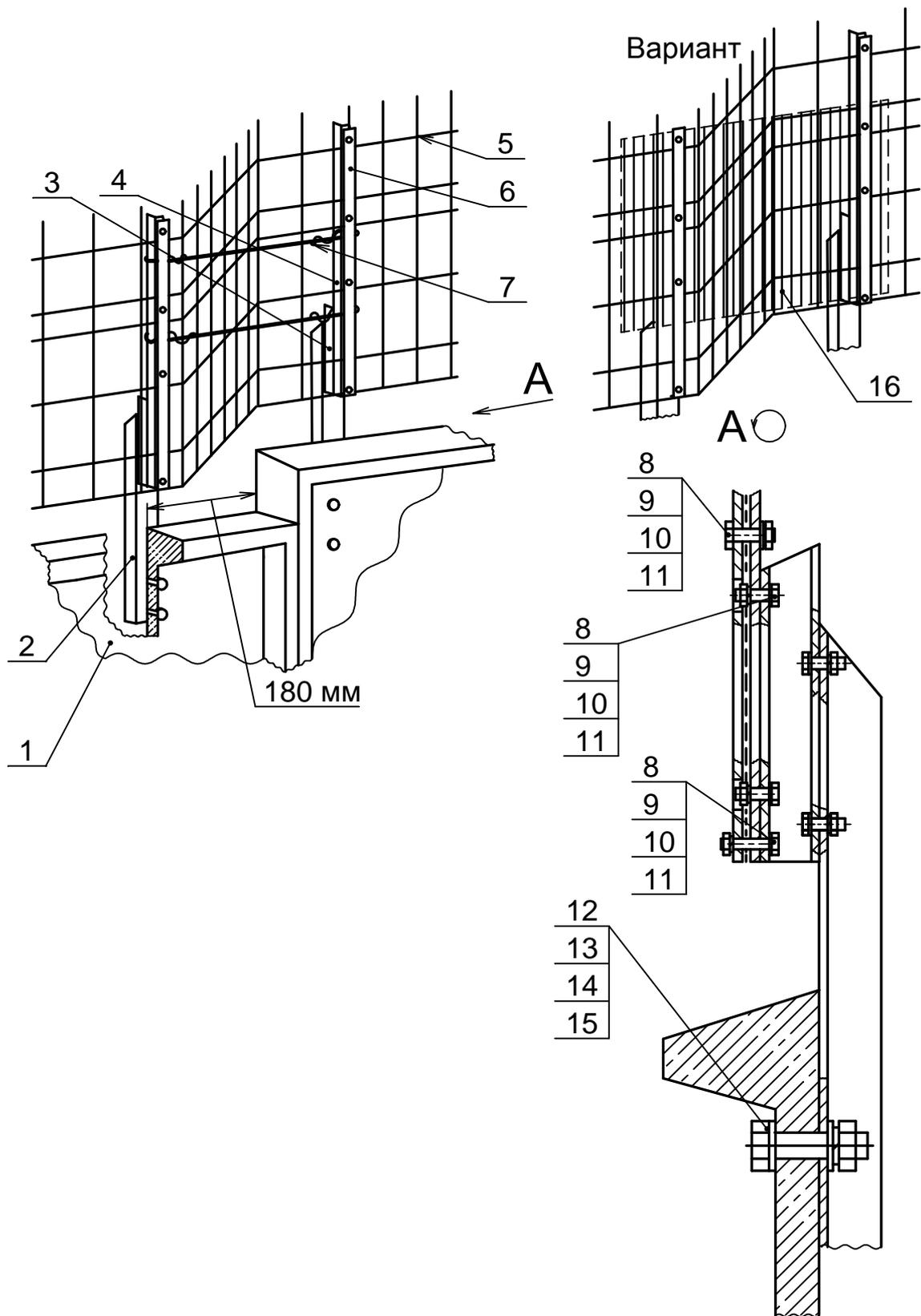
- 1 – ЗГР; 2 – сетка ССЦП; 3 – накладка; 4 – уголок;  
 5 – болт М6х25; 6 – шайба 6; 7 – шайба 6 65Г; 8 – гайка М6;  
 9 – изолятор; 10 – опора; 11 – болт М10х90; 12 – шайба 10;  
 13 – шайба 10 65Г; 14 – гайка М10

Рисунок 2.12 – Сборка одиночной консоли



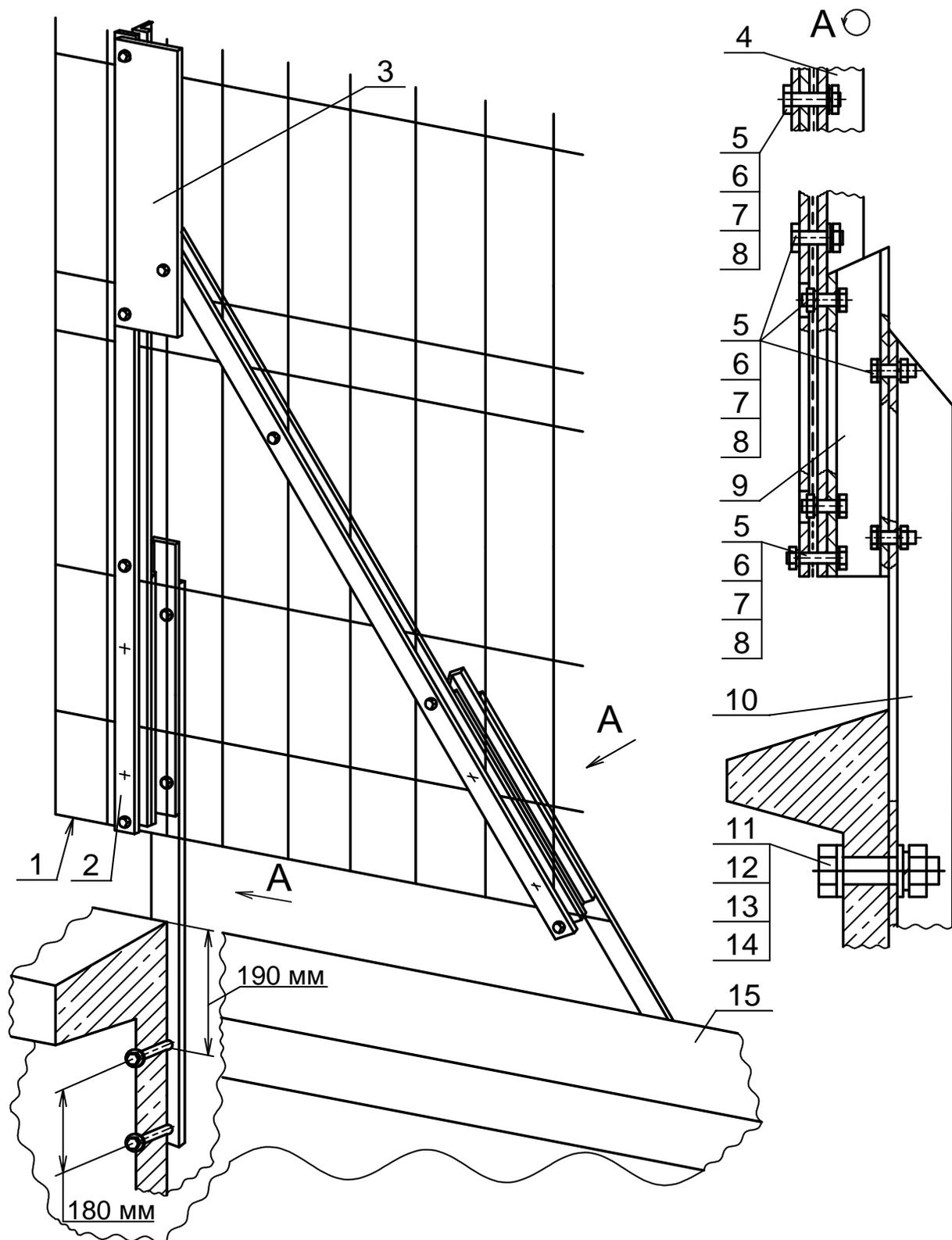
- 1 – планка; 2 – сетка ССЦП; 3 – накладка; 4 – уголок;  
 5 – болт М6х25; 6 – шайба 6; 7 – шайба 6 65Г; 8 – гайка М6;  
 9 – изолятор; 10 – опора; 11 – болт М10х90; 12 – шайба 10;  
 13 – шайба 10 65Г; 14 – гайка М10; 15 – ЗГР

Рисунок 2.13 – Сборка консолей на стыке участков



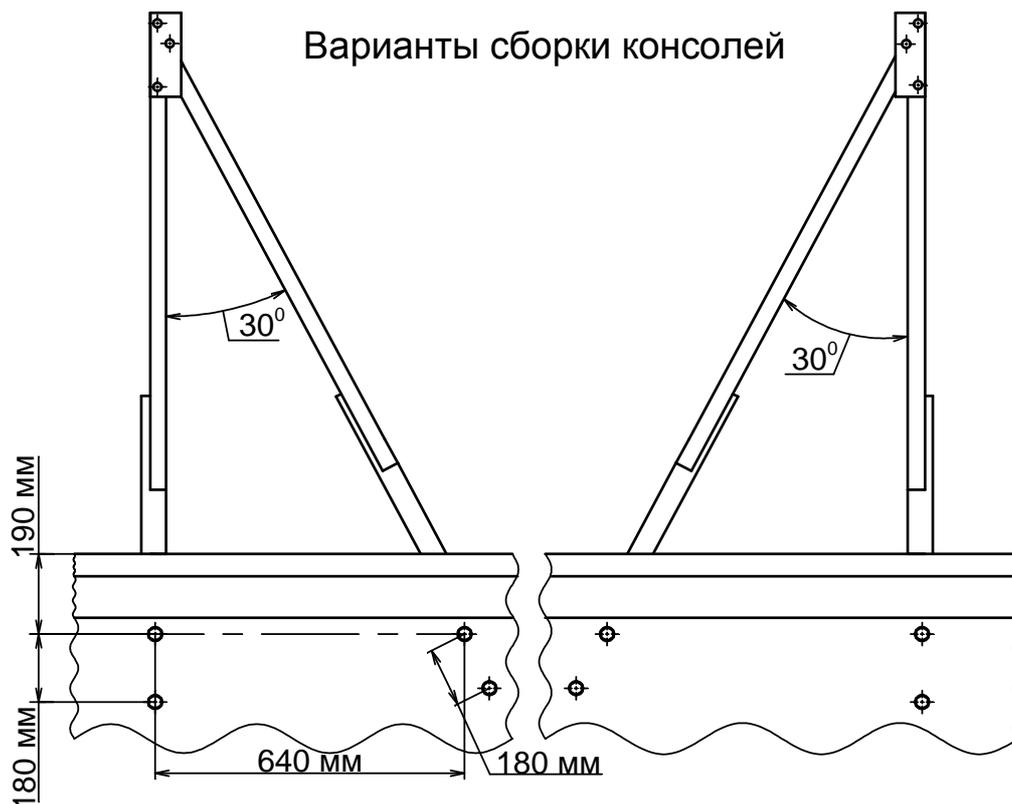
- 1 – ЗГР; 2 – опора; 3 – изолятор; 4 – уголок; 5 – сетка;  
 6 – накладка; 7 – проволока; 8 – болт М6х25; 9 – шайба 6;  
 10 – шайба 6 65Г; 11 – гайка М6; 12 – болт М10х90;  
 13 – шайба 10; 14 – шайба 10 65Г; 15 – гайка М10; 16 – сетка

Рисунок 2.14 – Сборка консолей в местах перепадов по высоте



- 1 – сетка ССЦП; 2 – накладка; 3 – пластина; 4 – уголок;  
 5 – болт М6х25; 6 – шайба 6; 7 – шайба 6 65Г; 8 – гайка М6;  
 9 – изолятор; 10 – опора; 11 – болт М10х90; 12 – шайба 10;  
 13 – шайба 10 65Г; 14 – гайка М10; 15 – 3ГР

Рисунок 2.15 (лист 1 из 2) – Сборка конечных и угловых консолей



Установка консолей на углах ЗГР

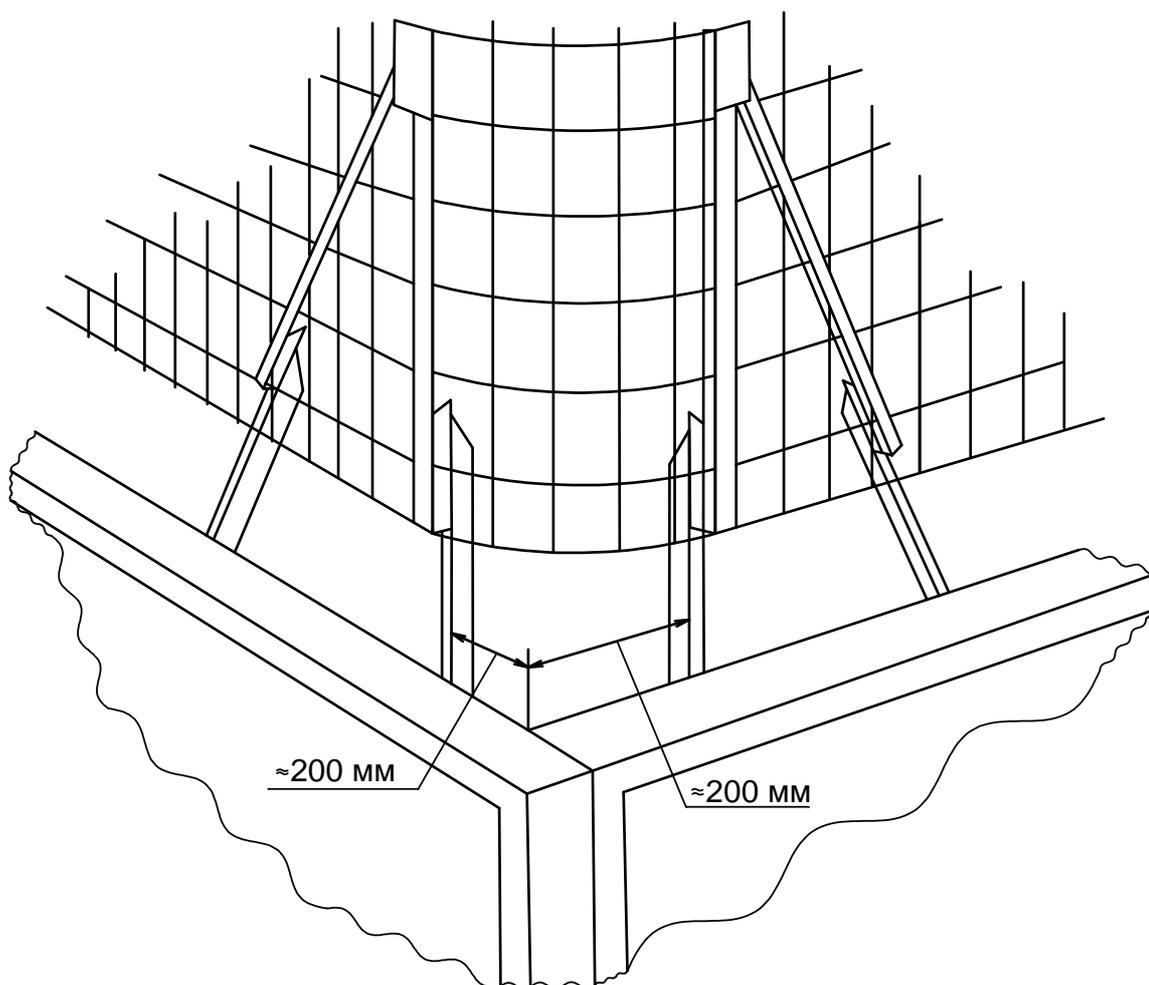


Рисунок 2.15 (лист 2 из 2) – Сборка конечных и угловых консолей

### 2.2.7.2 Монтаж сетки ССЦП

Подготовить полотно необходимой ширины (~860 мм), для чего разрезать сетку ССЦП посередине (рисунок 2.16) вдоль по всей длине, не нарушая целостности продольных проволок, ближайших к месту разреза.

Полотна сетки отрихтовать и при необходимости соединить по длине. Рекомендуемый способ, обеспечивающий надежное механическое крепление и стабильный электрический контакт в месте соединения, приведен на рисунке 2.16.

Допускается соединение выполнять методом сварки продольных проволок с нахлестом не менее 20 мм с последующей защитой сварных швов и мест с нарушенным цинковым покрытием грунтовкой типа АК-070 и эмалью ХВ-16 серой.

Установить сетку на консолях в соответствии с рисунками 2.12 – 2.15, при этом нижний край сетки должен располагаться на расстоянии не менее 100 мм и не более 200 мм от верхней кромки ЗГР.

После закрепления сетки на крайней консоли участка поочередно выполнить натяжение сетки в пролетах всех прямолинейных участков и закрепление сетки на консолях вплоть до угла или при отсутствии поворотов – до конца всего участка.

В местах поворота линии рубежа сетку отогнуть на угловых консолях и закрепить (в промежутке между двумя угловыми консолями сетка не должна иметь сильного натяжения).

Натяжение сетки осуществлять механическими средствами: ручная лебедка, полиспаг, талреп и др.

В местах перепадов по высоте сетка должна быть отформована в соответствии с рисунком 2.16, место формовки должно быть закреплено стальной проволокой диаметром 3 мм.

При большом перепаде по высоте (более четверти ширины полотна) внешний угол, образуемый верхней кромкой сетки, загородить проволокой диаметром 3 мм с натяжением и закреплением на сетке на длине равной двум перепадам, как показано на рисунке 2.16.

**ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ НАТЯЖЕНИЯ СЕТКИ И ЗАКРЕПЛЕНИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ КОЛЕБАНИЕ ПОЛОТНА СЕТКИ ОТ ВЕТРА, А ТАКЖЕ КОЛЕБАНИЕ СЕТКИ В СОСЕДНИХ ПРОЛЕТАХ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА СЕТКУ ОДНОГО ПРОЛЕТА.**

На концах участка выполнить соединение проводов ЧЭ (из одиночного провода П-274М) к сетке.

Провода ЧЭ по длине должны иметь запас, обеспечивающий соединение ЧЭ с БОС и БЗ.

В месте соединения провода ЧЭ с сеткой (см. рисунок 2.17) поверх жилы провода и проволоки сетки выполнить бандаж из медной проволоки диаметром от 0,8 до 1 мм длиной не менее 10 мм и опаять с использованием спирто-канифольного флюса припоем ПОС 61.

Места пайки и места с нарушенной изоляцией провода защитить грунтовкой АК-070 и эмалью ХВ-16 серой. Провода ЧЭ крепить к сетке вязальной проволокой или лентой.

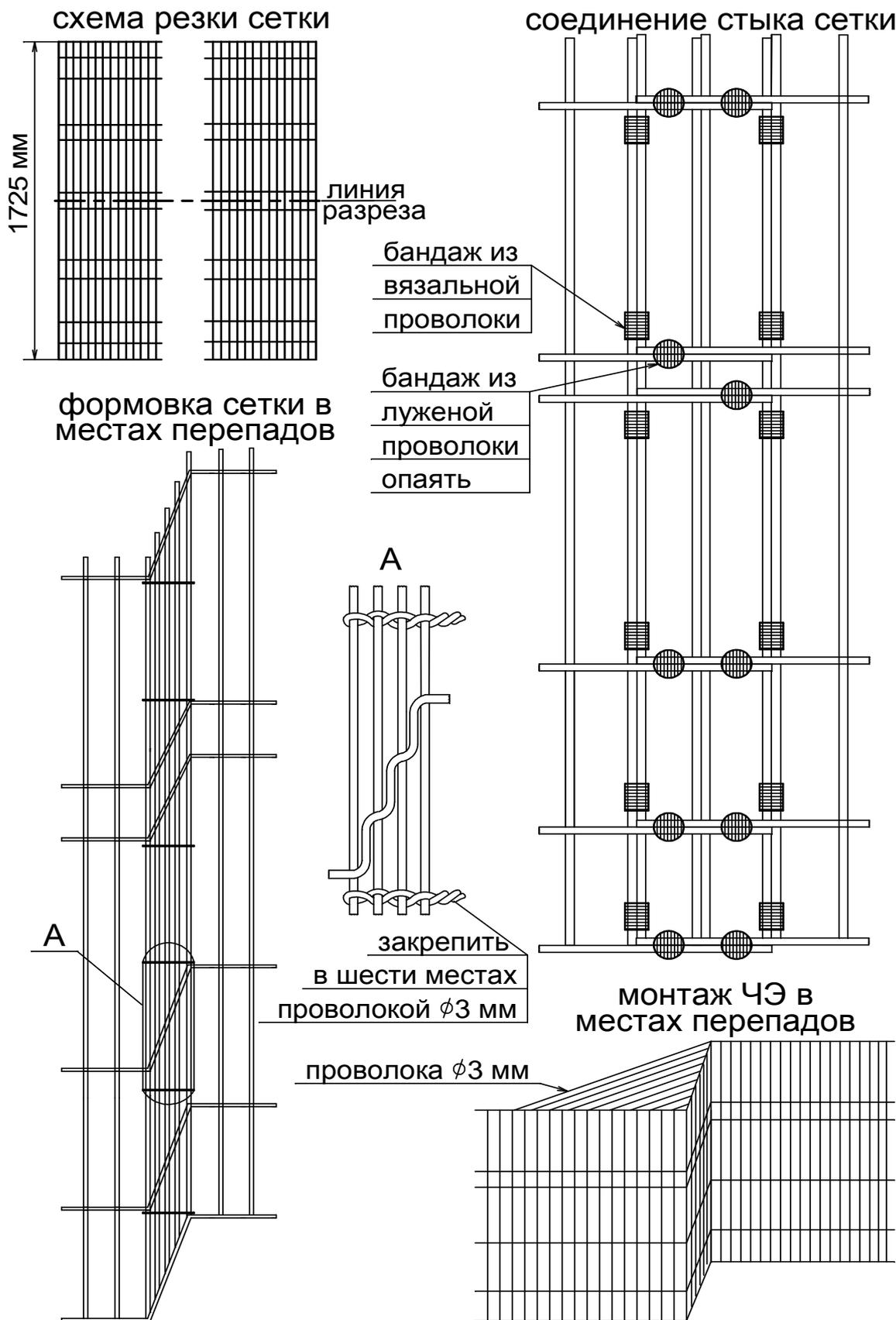


Рисунок 2.16 – Применение сетки ССЦП

### 2.2.7.3 Стыковка участков с сетчатым ЧЭ на непрерывном рубеже

При последовательной установке нескольких изделий без разрыва рубежа охраны конечные консоли разных участков установить в соответствии с рисунком 2.13.

После закрепления сетки на консолях зазор между сеткой разных участков должен быть от 100 до 200 мм.

При последовательной установке нескольких участков или изделий на период проведения монтажных работ возможна установка цельного полотна сетки в местах стыковки участков.

В этом случае при последующем проведении работ по установке и подключению блоков сетку между конечными консолями необходимо обрезать.

### 2.2.7.4 Оборудование разрывов сетчатого ЧЭ

При разрыве ЗГР блокируемого рубежа воротами, стенами зданий, ангаров и т.п. на полотне ЧЭ необходимо сделать разрыв (разрыв ЧЭ не должен превышать 10 м).

Полотна ЧЭ соединяются между собой одиночным проводом П-274М. Соединение провода с ЧЭ, монтаж на ЗГР и в земле выполняются в соответствии с рисунком 2.17.

С одной стороны ворот провод от ЧЭ объединяется возле ЧЭ с НП (закрепление НП на ЗГР до места разрыва ЧЭ выполняется в соответствии с 2.17) и свивается с ним по всей длине с шагом от 50 до 80 мм, витая пара прокладывается вертикально вниз по ЗГР и далее с заглублением в земле, на другой стороне провода прокладываются вертикально вверх до ЧЭ, где НП ответвляется и закрепляется далее на ЗГР, а провод ЧЭ без запаса по длине соединяется с ЧЭ.

Витую пару проводов по ЗГР допускается прокладывать в металлорукаве, в коробах или трубах (металлических или диэлектрических), применяя при необходимости монтажную пену или кабельную мастику для защиты внутренней полости от осадков. Допускается металлические трубы крепить к металлическим элементам консолей, устанавливаемым на ЗГР.

Прокладка в земле выполняется в металлических или диэлектрических трубах.

После крепления к ЗГР не допускается самопроизвольное перемещение проводов между ЧЭ и землей.

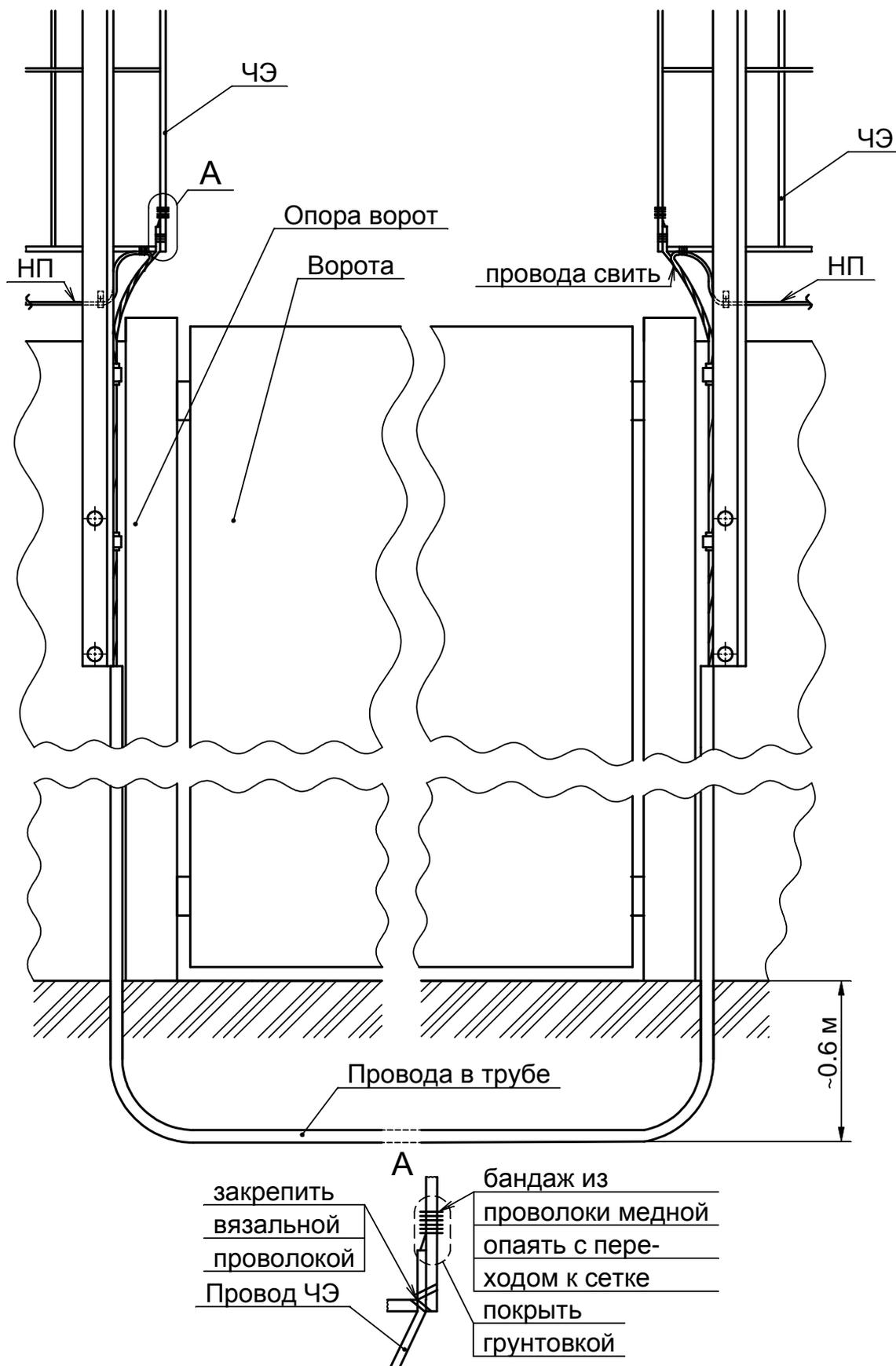


Рисунок 2.17 – Оборудование разрывов ЗГР

## 2.2.8 Монтаж ЧЭ из четырех рядов проволоки

### 2.2.8.1 Сборка и установка консолей из комплекта КПУ-4-125

Пример установки на ЗГР наклонного ЧЭ под углом 45° относительно вертикали из четырех рядов проволоки с применением консолей из комплекта КПУ-4-125 приведен на рисунке 2.18. При необходимости перехода с ЗГР на стены зданий и сооружений устанавливается также наклонный ЧЭ. Установка вертикального ЧЭ на ЗГР выполняется аналогично.

Для оборудования двух прямолинейных участков без перепадов высоты общей длиной 500 м необходимо использовать:

- четыре комплекта КПУ-4-125 БЖАК.425911.076;
- два комплекта проводов биметаллических 4x250 БЖАК.425919.039;
- четыре комплекта прижимов БАЖК.425919.034.

При оборудовании участка с поворотами и перепадами высоты верхней кромки ЗГР (более 0,1 м) должны использоваться дополнительные КПУ-125, количество которых определяется конкретной конфигурацией ЗГР.

Один КПУ-4-125 рассчитан на оборудование прямолинейного участка ЗГР без перепадов высоты протяженностью до 125 м, комплект содержит в составе 17 консолей с кронштейнами и обеспечивает сборку:

- двух конечных консолей (консолей с опорой);
- тринадцати промежуточных консолей или до четырех усиленных (двойных) консолей и пяти промежуточных консолей.

В начале и конце участка устанавливаются конечные консоли.

В местах перепадов или в углах с двух сторон от перепада или угла устанавливаются усиленные консоли.

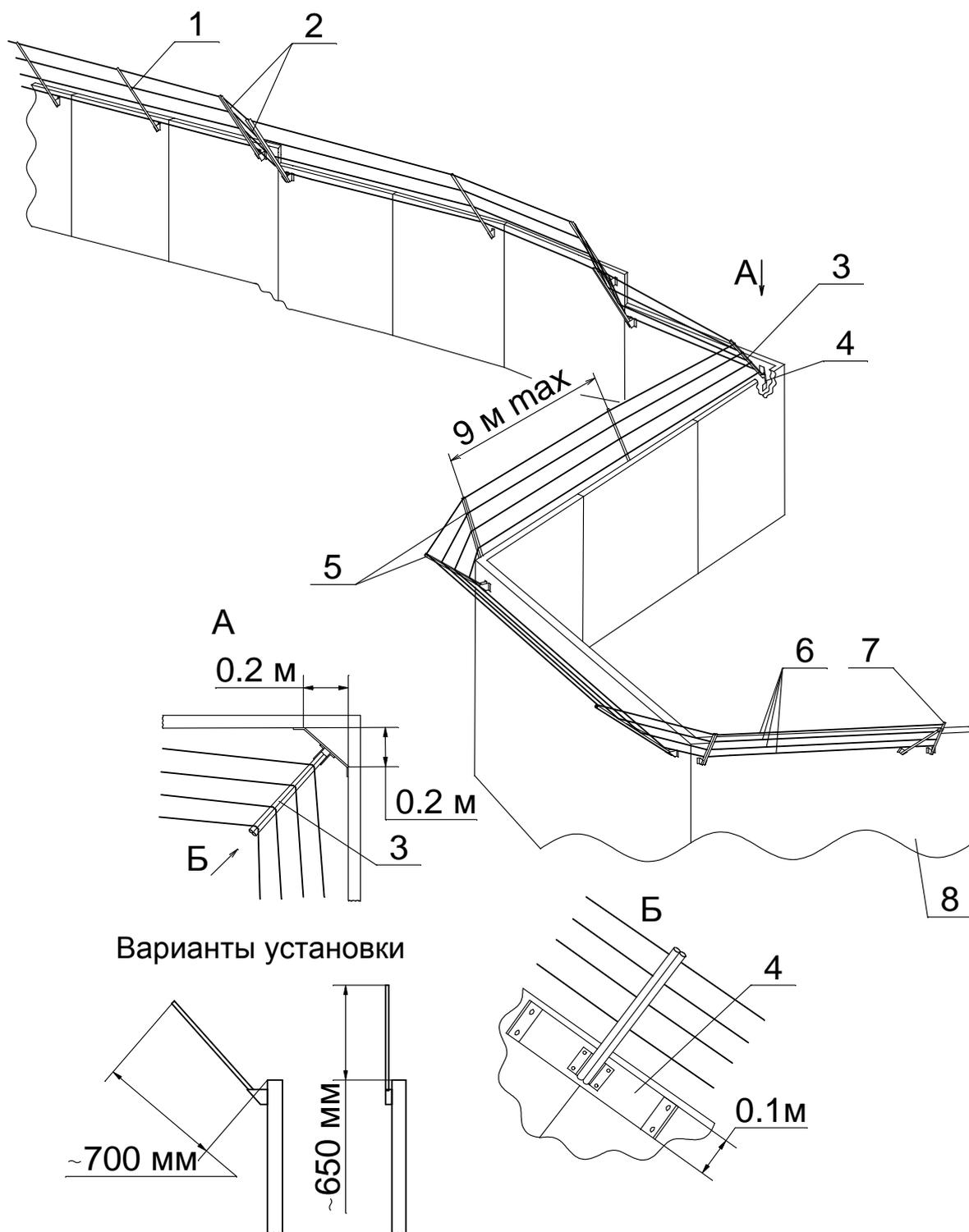
Необходимое количество дополнительных консолей:

- по три консоли на каждый перепад высоты (для сборки двух усиленных консолей);
- по три консоли на каждый поворот рубежа (для сборки двух усиленных консолей).

При оборудовании внутренних углов на ЗГР может применяться вариант с одной усиленной консолью (консоль устанавливается по биссектрисе внутреннего угла ЗГР), при этом потребитель должен изготовить самостоятельно деталь (мост), соединяющую угловые секции ЗГР по гипотенузе (с размером катета не менее 0,2 м), для установки на нее кронштейнов с усиленной консолью. Мост выполнять из стального проката толщиной не менее 3 мм, крепление его к ЗГР выполнять в четырех точках с применением шурупов, других крепежных изделий диаметром не менее 5 мм или другими методами обеспечивающими механическую прочность.

Металлические детали собственного изготовления должны иметь защитное покрытие (гальваническое или лакокрасочное).

Сборку консолей на ЗГР вести в соответствии с этикеткой БЖАК.425911.076 ЭТ и рисунком 2.18.



- 1 – консоль промежуточная; 2 – консоли усиленные в месте перепада по высоте; 3 – консоль усиленная (внутренний угол); 4 – мост; 5 – консоли усиленные (внешний угол); 6 – ЧЭ; 7 – консоль конечная; 8 – ЗГР; 9 – перемычка; 10 – провод ЧЭ; 11 – НП

Рисунок 2.18 (лист 1 из 2) – Установка ЧЭ с использованием комплекта КПУ-4-125

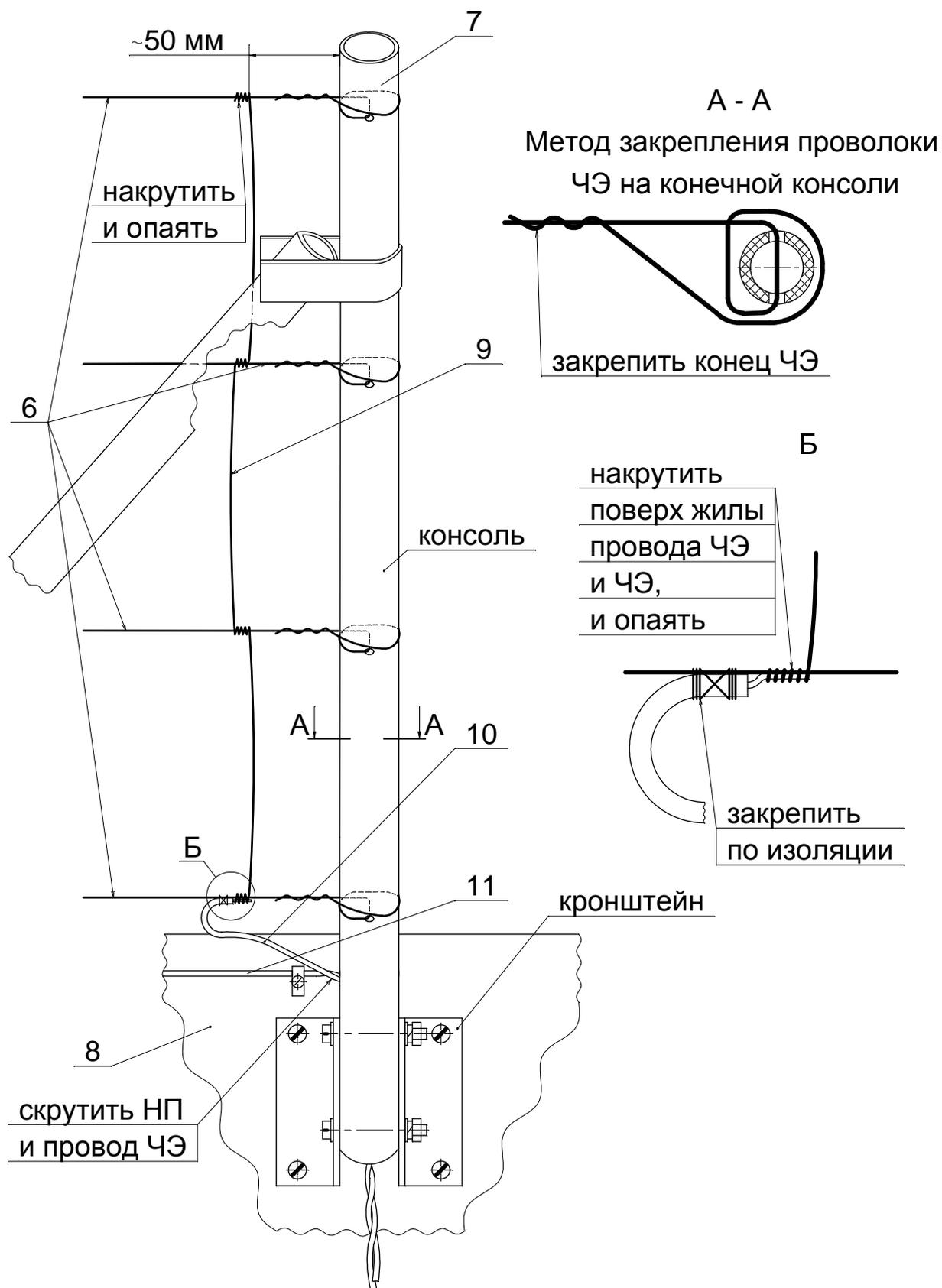


Рисунок 2.18 (лист 2 из 2) – Установка ЧЭ с использованием комплекта КПУ-4-125

### 2.2.8.2 Монтаж ЧЭ на консолях

Проволоку из комплекта проводов биметаллических 4x250 раздельно размотать вдоль участка и отрихтовать. Проволоку поднять, проложить по консолям и предварительно закрепить без натяжения на конечных консолях, на промежуточных консолях крепление вести в соответствии с этикеткой БЖАК.425911.076 ЭТ.

Натяжение ЧЭ и крепление проволок на конечных консолях участка выполнять в соответствии с рисунком 2.18 (лист 2 из 2) и в следующей последовательности:

- на конце участка проволоки закрепить на конечной консоли;

- на другой конечной консоли выполнить натяжение усилием руки последовательно для всех проволок (начиная с нижней). Натяжение рекомендуется проводить в два этапа с постепенным увеличением усилия натяжения. При этом необходимо контролировать равномерность натяжения во всех пролетах участка. Предварительное крепление на консоли выполнять несколькими оборотами проволоки вокруг консолей и скруткой свободного конца с основной проволокой без образования узлов и петель;

- выполнить окончательное крепление проволок ЧЭ (начиная с нижней) через отверстия в консолях.

После закрепления ЧЭ проволоки всех рядов должны быть равномерно натянуты, не допускается самопроизвольное перемещение проволок и ослабление креплений составных частей.

На концах участка на расстоянии от 5 до 10 см от конечных консолей выполнить соединение проволок между собой проволочной перемычкой и соединение с проводом ЧЭ.

Проволочные перемычки выполнить из отрезков проволоки биметаллической и установить в соответствии с рисунком 2.18 (лист 2 из 2) без натяжения для обеспечения свободного перемещения проволок при необходимости выполнения дополнительного натяжения. Места скрутки перемычки с проволоками ЧЭ и место соединения провода ЧЭ опаять с применением спирто-канифольного флюса припоем ПОС 61 и защитить грунтовкой АК-070 и эмалью ХВ-16 серой.

Провода ЧЭ выполнить из одиночного провода П-274М (входит в комплект поставки изделия). Провода ЧЭ по длине должны иметь запас, обеспечивающий подключение к БОС и БЗ.

## 2.2.9 Закрепление НП

2.2.9.1 В качестве НП использовать комплект НП БАЖК.425919.052.

Для ЧЭ из сетки НП проложить по консолям из комплекта КСВ-50 (рисунок 2.17) на равном удалении между сетчатым ЧЭ и верхней кромкой ЗГР. Для крепления использовать крепежные элементы из состава КСВ-50.

Для ЧЭ из проволоки НП проложить по ЗГР из бетона или кирпича над верхним краем кронштейнов, крепящих консоли из комплекта КПУ-4-125 (рисунок 2.18). Для крепления использовать комплекты прижимов БАЖК.425142.034.

НП должен быть равномерно натянут по всей длине и после закрепления на консолях или ЗГР не должен иметь значительного свободного провисания (более 20 мм).

Свободные концы НП до выполнения подключений к блокам по 2.6.1 должны иметь запас:

- для БЗ и БОС (при установке на ЗГР) - не менее 2 м;
- для БОС (при установке в линейном шкафу на удалении от ЗГР) – с соответствующим запасом по длине. Совместное закрепление НП с проводом ЧЭ от ЗГР к БОС выполнять в соответствии с требованиями 2.2.4.

В местах перепадов для ЧЭ из сетки допускается касание НП верхней кромки ЗГР.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАРУШЕНИЕ НАРУЖНОЙ ИЗОЛЯЦИИ НП.**

Сопротивление изоляции НП относительно заземлителя должно быть не менее 1,0 МОм. Проверять любым прибором с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm 20\%$ .

## 2.2.10 Электромонтаж изделия

2.2.10.1 Электромонтаж изделия проводить в соответствии с рисунками 2.19, 2.20.

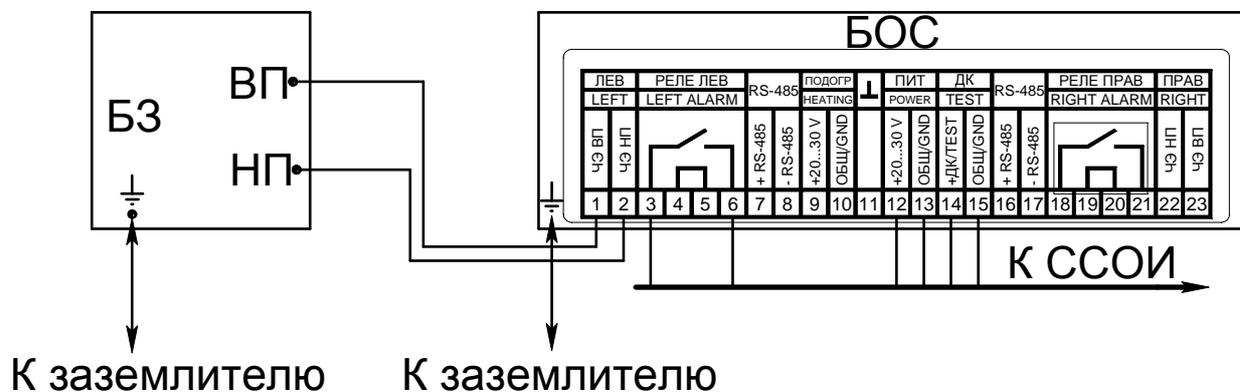


Рисунок 2.19 – Схема включения изделия по «сухим» контактам

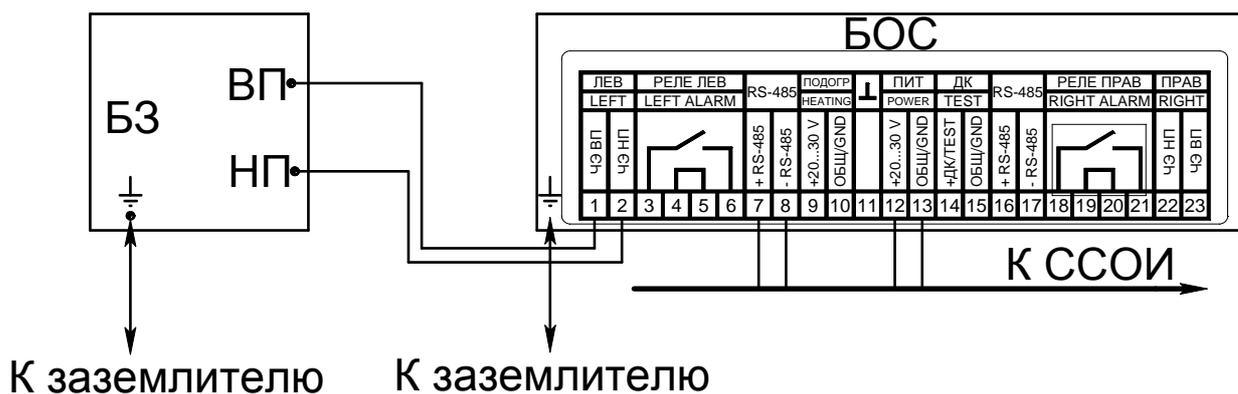


Рисунок 2.20 – Схема включения изделия по интерфейсу RS-485

2.2.10.2 Заземлить БОС и БЗ. Для этого клемму « $\perp$ » поз.9 на БОС (рисунок 1.6) и клемму « $\perp$ » поз.5 на БЗ (рисунок 1.7) необходимо соединить с индивидуальным заземлителем. Сопротивление заземления должно быть не более 30 Ом.

Провода заземления должны быть выполнены из медной проволоки, оплетки. Они должны присоединяться к заземлителям с помощью неразъемного (сварка, пайка) или надежного болтового соединения (в соответствии с ГОСТ 10434-82). Провода заземления должны прокладываться к заземлителям по кратчайшему расстоянию, быть натянуты и не раскачиваться ветром. Не допускается крепление проводов заземления к ЗГР, соединительным кабелям ССОИ и другим предметам.

2.2.10.3 Для подключения к ССОИ необходимо использовать кабели с наружным диаметром не более 9 мм (например, кабель КУПР7х0,35) с сечением жил, обеспечивающим требуемые технические характеристики изделия в соответствии с 1.2.

2.2.10.4 Подключить к БОС провода ПЛ и кабель ССОИ в соответствии с рисунком 2.20 в следующем порядке:

- открыть крышку БОС;
- отмерить необходимый запас на концах проводов для подсоединения к соответствующим клеммам БОС, излишки провода отрезать;
- снять изоляцию с конца НП на длине от 5 до 8 мм;
- пропустить ВП через отверстия в пластинах поз.11 и ввести ВП и НП через втулки поз.2 в монтажный отсек БОС;
- отмерить необходимый запас на концах проводов для подключения к соответствующим клеммам на колодке ССОИ поз.1, излишки провода отрезать. После подключения провода не должны касаться лицевой панели блоков. От места крепления ВП на крайней стойке или консоли до места ввода в БОС провод не должен иметь свободного провисания. Расстояние от ВП до верхнего козырька должно быть не менее 100 мм. НП к БОС проложить по кратчайшему расстоянию, исключив касание его с ЗГР и обеспечив натяжение без свободного провисания;
- установить на свободный конец кабеля ССОИ поз.7 шланг гибкий экранирующий поз.6 из комплекта принадлежностей;
- вывинтить втулку поз.5 из втулки кабельного ввода поз.8 ключом 24 и извлечь из ввода шайбу поз.4 и втулку поз.3;
- удалить с кабеля внешнюю изоляцию на длине от 100 до 120 мм;
- установить на кабель втулку поз.3, шайбу поз.4 и втулку поз.5;
- пропустить кабель через втулку кабельного ввода поз.8, завинтить втулку поз.5 ключом 24, не прилагая чрезмерных усилий во избежание деформации пластмассовой втулки поз.5, и навинтить на втулку поз.5 резьбовую гайку шланга поз.6;

- на концах проводов кабеля ССОИ снять изоляцию на длине от 8 до 10 мм;

- подключить провода кабеля ССОИ к соответствующим контактам колодки ССОИ, соблюдая полярность при соединении проводов питания.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ИЗДЕЛИЯ К ССОИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ЕГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ОБЪЕДИНЯТЬ ЦЕПИ «ДК ОБЩ» И «ПИТ ОБЩ». ОБЪЕДИНЕНИЕ ЦЕПЕЙ «ДК ОБЩ» И «ПИТ ОБЩ» ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ССОИ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ПОЛЮСА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.**

2.2.10.5 Подключить к БЗ провода ПЛ в соответствии с рисунком 2.11.

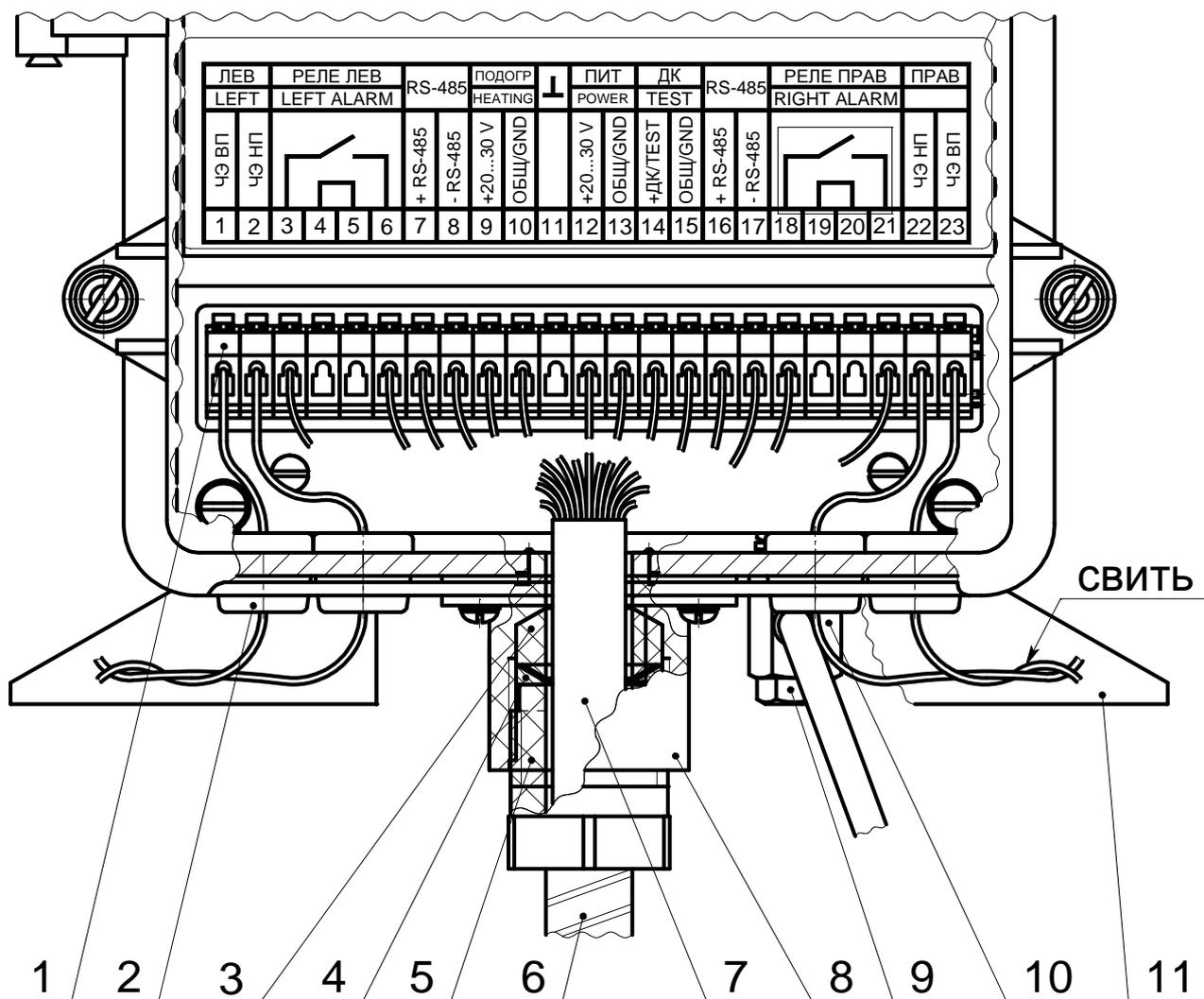
ВП от конечных консолей соединить с клеммой «ВП», НП – с клеммой «НП» провод заземления – с клеммой « $\perp$ » поз.5. на удалении от ЗГР.

НП от земли к клемме «НП» проложить по кратчайшему расстоянию, исключив касание его с ЗГР и обеспечив натяжение без свободного провисания.

2.2.10.6 После выполнения электромонтажа необходимо подать напряжение питания и измерить его значение на контактах «+20...30V» и «ОБЩ/GND» колодки «ССОИ» БОС. Напряжение питания на колодке БОС должно находиться в пределах от 10 до 30 В.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОТ МИНУС 50 ДО МИНУС 40 °С НЕОБХОДИМО В ПРОЕКТЕ ПРЕДУСМОТРЕТЬ ОТДЕЛЬНУЮ ЛИНИЮ ПИТАНИЯ ЭЛЕМЕНТА ПОДОГРЕВА. НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ОБЪЕДИНЕНИЕ ЛИНИИ ПИТАНИЯ ИЗДЕЛИЯ И ЛИНИИ ПИТАНИЯ ЭЛЕМЕНТА ПОДОГРЕВА ИЗ-ЗА ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЕМ СИГНАЛА «ТРЕВОГА» В МОМЕНТ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА ПОДОГРЕВА.**

**ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА ПОДОГРЕВА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ.**



- 1 – колодка ССОИ, 2 – втулка ввода (4 шт.); 3 – втулка;  
 4 – шайба; 5 – втулка; 6 – шланг гибкий экранирующий;  
 7 – кабель ССОИ; 8 – втулка кабельного ввода; 9 – болт;  
 10 – клемма «⊥»; 11 – пластина

Рисунок 2.21 – Подключение БОС

## 2.3 Подготовка изделия к работе, наладка и пуск изделия

2.3.1 Провести внешний осмотр участка и при этом проверить:

- целостность ЗГР;
- отсутствие на ЗГР посторонних предметов;
- величину электрического сопротивления между ЧЭ, НП и клеммами заземления БОС или БЗ прибором любого типа с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm 20\%$  и с рабочим напряжением не более 10 В (сопротивление должно быть не менее 1 МОм). При измерении сопротивления между ЧЭ соседних участков у БОС отсоединить провода ЧЭ и НП от клемм «ЧЭ» и «НП» БОС одного канала;
- наличие заземления и надежность подсоединения провода заземления к БОС и БЗ;
- надежность соединения проводов НП и ЧЭ с БЗ и БОС.

2.3.2 Подать электропитание на изделие.

2.3.3 Включение дисплея ПУ осуществляется нажатием любой кнопки клавиатуры. При первом включении дисплея в течение 10 с после подачи на изделие напряжения питания, на дисплее появляется экран приветствия:

|  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
|  |  |  |   |   | Н | И | К | И | Р | Э | Т |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |   |   | Г | А | З | О | Н | - | 2 | 4 |   |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |   | В | е | р | . |   |   | Х | . | Х | Х |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  | w | w | w | . | n | i | k | i | r | e | t | . | r | u |  |  |  |

В первой строке дисплея отображается наименование предприятия-изготовителя, во второй – наименование изделия, в третьей – версия программного обеспечения, в четвертой – сайт НИКИРЭТ. На сайте можно получить подробную информацию о предприятии-изготовителе и выпускаемой продукции.

2.3.4 После выполнения процедуры передачи параметров или при включении дисплея по истечении 10 с от момента подачи на изделие напряжения питания, на дисплее отображается информация о состоянии изделия. Если изделие исправно, на дисплее отображается «Главное меню»:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| = | = |   |   | Г | Л | А | В | Н | О | Е |   | М | Е | Н | Ю |  |   | = | = |
| 1 | ▶ | Н | А | С | Т | Р | О | Й | К | А |   | С | О |   |   |  |   |   |   |
| 2 |   | Н | А | С | Т | Р | О | Й | К | А |   | С | Д | У |   |  |   |   |   |
| 3 |   | Н | Е | И | С | П | Р | А | В | Н | О | С | Т | И |   |  |   | ○ |   |
| 4 |   | Т | Р | Е | В | О | Г | И |   |   |   |   |   |   |   |  |   | ○ |   |
| 5 |   | Т | Е | С | Т | И | Р | О | В | А | Н | И | Е |   |   |  |   |   |   |
| 6 |   | Я | З | Ы | К | / | L | a | n | g | u | a | g | e |   |  | Р | У | С |

На дисплее ПУ одновременно могут отображаться только три пункта меню проверяемого устройства, один из которых является текущим. Текущий пункт меню отмечен маркером «▶». Последовательный переход между пунктами меню осуществляется нажатием кнопок «▲» и «▼» клавиатуры ПУ. При нажатии кнопки «Выбор/Select» клавиатуры ПУ происходит выбор текущего пункта меню. Выбор пункта меню может осуществляться нажатием соответствующей цифровой кнопки вне зависимости от того, на каком пункте меню находится маркер «▶», например, для выбора пункта главного меню «Неисправности» следует нажать кнопку «3». При выборе пункта осуществляется переход в меню данного пункта или выполняются действия, связанные с этим пунктом. Выход из текущего пункта меню осуществляется нажатием кнопки «Отмена/Escape» клавиатуры ПУ.

При работе с любым меню возврат к предыдущему меню осуществляется нажатием кнопки «Отмена/Escape».

Если изделие неисправно, на дисплее отображается меню «НЕИСПРАВНОСТИ», например:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| = | = |   |   | Н | Е | С | П | Р | А | В | Н | О | С | Т | И |   |  | = | = |
| К | А | Н | А | Л |   |   |   | 1 |   | 2 |   | 3 |   | 4 |   | 5 |  | 6 |   |
| Л | Е | В |   | У | Ч |   |   | ● |   | ● |   | ○ |   | ● |   | ○ |  | ○ |   |
| П | Р | А | В |   | У | Ч |   | ○ |   | ○ |   | ● |   | ○ |   | ○ |  | ● |   |

Символ «●» обозначает наличие неисправности, символ «○» - отсутствие неисправности.

Описание возможных причин неисправностей изделия и их устранение приведено в 2.5 настоящего РЭ.

2.3.5 Выбрать пункт меню «НАСТРОЙКА СО». На дисплее отображается:

Полосковый индикатор, отображающий текущий уровень сигнала и порога

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| = | = |   | Л | Е | В | Ы | Й |   | У | Ч | А | С | Т | О | К |   |   | = | = |  |  |
| 1 | ▶ | К | А | Н | А | Л |   |   | 1 |   | [ | Р | У | Ч | ] |   |   |   |   |  |  |
| 2 |   | П | О | Р | О | Г |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 3 |   | О | Б | У | Ч | Е | Н | И | Е |   | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |   |   |  |  |

Сигнал

Порог

Символ «1» в строке «КАНАЛ» обозначает номер настраиваемого канала. Смена номера канала осуществляется нажатием кнопок «◀», «▶» клавиатуры ПУ. «[РУЧ]» - обозначает режим, в котором был установлен порог (ручной - «[РУЧ]», автоматический «[АВТО]»). В строке «ОБУЧЕНИЕ» отображается текущее состояние процесса обучения: «ЖДИТЕ», «ПРОХОД 1», «ПРОХОД 2», «ПРОХОД 3», «ОБРАБОТКА», «ОШИБКА», «ГОТОВО». Если процесс обучения не проводится, в строке «ОБУЧЕНИЕ» ничего не отображается.

При установке ПЛ по варианту 1 пересечения выполнять полным преодолением зоны обнаружения в положении «согнувшись», удаляясь от ПЛ на расстояние не менее 2,5 м.

При установке ПЛ по варианту 2 пересечения выполнять с одной стороны подход в положении «согнувшись» к ЗГР и обратно. Между пересечениями выдерживать паузу не менее 10 с.

При установке ПЛ по вариантам 3, 4 провести контрольные пересечения, выполняя перелазы через ЗГР (для варианта 3) с использованием двух лестниц, равномерно по всей длине каждого участка с интервалом от 10 до 15 м.

2.3.6 Выбрать в меню «ЛЕВЫЙ УЧАСТОК» пункт «ОБУЧЕНИЕ». После появления в строке «ОБУЧЕНИЕ» состояния «ПРОХОД 1» выполнить контрольное пересечение в начале участка блокируемого рубежа. Нажать кнопку «Выбор/Select» клавиатуры ПУ. После появления в строке «ОБУЧЕНИЕ» состояния «ПРОХОД 2» выполнить контрольное пересечение в середине участка блокируемого рубежа. Нажать кнопку «Выбор/Select» клавиатуры ПУ.

После появления в строке «ОБУЧЕНИЕ» состояния «ПРОХОД 3» выполнить контрольное пересечение в конце участка блокируемого рубежа. Нажать кнопку «Выбор/Select» клавиатуры ПУ.

Настройка закончена при появлении в строке «ОБУЧЕНИЕ» состоянии «ГОТОВО».

Настройка правого участка производится аналогично. Смена участка осуществляется нажатием клавиши «F1» клавиатуры ПУ. Все изменения сохраняются автоматически.

2.3.7 Выйти в главное меню. Выбрать пункт меню «ТРЕВОГИ»:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|---|
| = | = |   |   |   |   | Т | Р | Е | В | О | Г | И |  |   |  |   | = | = |
| К | А | Н | А | Л |   |   |   | 1 |   | 2 |   | 3 |  | 4 |  | 5 |   | 6 |
| Л | Е | В |   | У | Ч |   |   | ○ |   | ○ |   | ○ |  | ○ |  | ○ |   | ○ |
| П | Р | А | В |   | У | Ч |   | ○ |   | ○ |   | ○ |  | ○ |  | ○ |   | ○ |

Провести контрольные пересечения участка блокируемого рубежа равномерно по всей длине через 4 - 6 м в зависимости от варианта установки, контролируя выдачу сигнала «Тревога».

Контроль выдачи сигнала «Тревога» при контрольных пересечениях вести по дисплею ПУ. Символ «●» обозначает наличие сигнала «Тревога», символ «○» - отсутствие сигнала «Тревога».

2.3.8 При отсутствии сигнала «Тревога» необходимо:

- выйти в главное меню;
- перейти к пункту главного меню «НАСТРОЙКА СО»;
- установить маркер «▶» на строку «КАНАЛ»;
- нажатием кнопок «◀», «▶» клавиатуры ПУ установить номер канала, где отсутствует сигнал «Тревога»;
- установить маркер «▶» на строку «ПОРОГ»;
- нажатием кнопок «◀», «▶» клавиатуры ПУ уменьшить уровень порога по отношению к уровню сигнала;
- повторить 3.2.7.

Настройка должна быть закончена при таком отношении сигнал/порог, при котором пропуски отсутствуют.

2.3.9 Выйти в главное меню. Выбрать пункт меню «ТЕСТИРОВАНИЕ». Пункт «ТЕСТИРОВАНИЕ» предназначен для проверки исправности составных частей изделия. При выборе пункта на дисплее появится сообщение о выполнении процедуры тестирования и времени, в секундах, прошедшее с момента запуска теста:

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
|  | Т | Е | С | Т | И | Р | О | В | А | Н | И | Е | . | . | . |  | Х | Х |  |  |
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |

Если при тестировании неисправные узлы не обнаружены, на дисплее появится сообщение: «ЗАВЕРШЕНО УСПЕШНО!».

Если по результатам тестирования обнаружены неисправные узлы на дисплее появится информация о неисправности, например:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| = | = |   | Н | Е | И | С | П | Р | А | В | Н | О | С | Т | И |   |  | = | = |
| К | А | Н | А | Л |   | 1 |   | 2 |   | 3 |   | 4 |   | 5 |   | 6 |  |   |   |
|   |   |   |   |   |   | ● |   | ○ |   | ○ |   | ○ |   | ○ |   | ○ |  |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |

Символ «●» обозначает наличие неисправности, символ «○» - отсутствие неисправности.

Описание возможных причин неисправностей изделия и их устранение приведено в 2.5 настоящего РЭ.

## 2.4 Обкатка

2.4.1 Обкатка заключается в эксплуатации изделия в течение 4 суток с выполнением контрольных пересечений (преодолений) не реже двух раз в сутки и регистрацией всех сигналов срабатывания с последующим анализом причин их появления.

2.4.2 При обнаружении ложных сигналов срабатывания или пропусков во время контрольных пересечений (преодолений) устранить выявленные причины, ориентируясь на указания, приведенные в 2.1 и 2.5 настоящего руководства, и повторить прогон.

После обкатки изделие готово к эксплуатации в непрерывном режиме.

## 2.5 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

2.5.1 Основные неисправности изделия и способы их устранения приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

| Внешнее проявление неисправности                 | Возможная причина неисправности                                  | Способ устранения   |
|--|--|---|
| 1 Изделие выдает постоянный сигнал неисправности | Открыта крышка БОС   | Закрыть крышку и закрепить ее винтами   |
|  | Отсутствует напряжение питания или напряжение питания менее 20 В | Проверить величину напряжения питания БОС на клеммах «+20...30» и «Общ/GND» и исправность источника питания |
|  | Нарушен контакт в цепях ВП и НП                                  | Восстановить контакт ВП и НП с клеммами ВП и НП БЗ и БОС  |
|  | Нарушена целостность ПЛ  | Восстановить провода ПЛ при помощи пайки или заменить   |
|  | Неправильно подключен ВП к контактам БЗ                          | Выполнить подключение ВП к БЗ в соответствии с 2.3.   |
|  | Неисправность БОС  | Заменить БОС  |
|  | Неисправность БЗ   | Заменить БЗ   |

## Продолжение таблицы 2.3

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| 2 Изделие выдает ложные срабатывания | Соотношение уровня порога к уровню сигнала мало                                  | Установить соотношение порог/сигнал в соответствии с 2.3.8   |
|                                      | Длина участка более 250 м или менее 25 м   | Длину участка привести в соответствие с 1.2  |
|                                      | Ненадежное соединение проводов ВП, НП с блоками или ненадежное заземление блоков | Проверить качество соединения проводов ВП, НП и заземления и восстановить надежное соединение их с блоками |
|                                      | Провисание ВП ПЛ   | Подтянуть провод   |
|                                      | Нестабильное переходное сопротивление в контактах цепей ВП и НП                  | Надежно затянуть контакты цепей ВП и НП на блоках  |

2.5.2 При неисправности БОС или БЗ восстановление работоспособности изделия производится заменой неисправных блоков на исправные.

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Под ТО понимаются мероприятия, обеспечивающие контроль за техническим состоянием изделия и поддержание его в исправном состоянии.

3.1.2 Своевременное проведение и полное выполнение работ по ТО в процессе эксплуатации является одним из важных условий поддержания изделия в рабочем состоянии и сохранения стабильности параметров в течение установленного срока службы.

3.1.3 ТО изделия предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объеме и с периодичностью, установленными в таблице 3.1.

Таблица 3.1

| Виды ТО   | Периодичность                   |
|---|---------------------------------|
| Регламент № 1   | Один раз в 6 месяцев (сезонный) |
| Регламент №2  | Один раз в 3 года               |
| Примечание - Сезонный регламент проводится два раза в год - при наступлении устойчивых морозов (среднесуточная температура воздуха ниже минус 5 °С) и после таяния снега (среднесуточная температура воздуха выше 10 °С). |                                 |

3.1.4 При хранении ТО изделия не проводить.

3.1.5 При проведении ТО выполнить все работы, указанные в соответствующем регламенте, а выявленные неисправности и недостатки – устранить.

3.1.6 Содержание регламентов определено перечнем операций ТО, а методика выполнения работ – технологическими картами.

3.1.7 После проведения ТО сделать запись о проведении регламентных работ в разделе «Учет технического обслуживания».

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТКРЫТОЙ КРЫШКЕ БОС ИЛИ ОТКЛЮЧЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ИЗДЕЛИЕ ВЫДАЕТ НЕПРЕРЫВНЫЙ СИГНАЛ «ТРЕВОГА» НА ССОИ!**

### 3.2 Порядок ТО изделия

3.2.1 Перечень работ, проводимых в рамках плановых регламентов при ТО изделия, приведен в таблице 3.2

Таблица 3.2

| Наименование работы   | Вид технического обслуживания |              | Номер технологической карты |
|---|-------------------------------|--------------|-----------------------------|
|   | Регламент №1                  | Регламент №2 |                             |
| 1 Проверка состояния блокируемого участка   | +                             |              | ТК №1                       |
| 2 Внешний осмотр изделия  | +                             |              | ТК №2                       |
| 3 Проверка состояния электрических соединений   | +                             |              | ТК №3                       |
| 4 Проверка работоспособности изделия  | +                             |              | ТК №4                       |
| 5 Проверка состояния лакокрасочных покрытий   |                               | +            | ТК №5                       |
| <p>Примечания</p> <p>1 После природных стихийных воздействий (сильных снегопадов и заносов, ураганов, ливней и т.п.) рекомендуется проводить внеплановое техническое обслуживание изделия в объеме регламента №1.</p> <p>2 Допускается совмещать регламентные работы.</p> |                               |              |                             |

### 3.3 Технологические карты проведения ТО

3.3.1 Технологическая карта №1. Проверка состояния блокируемого участка.

Инструмент: ножовка по дереву, топор, лопата для снега (в зимнее время).

Трудозатраты: один человек, 30 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

Визуально проконтролировать состояние блокируемого участка:

а) при осмотре участка определить необходимость закрепления элементов ЗГР (в том числе калиток и ворот), которые могут перемещаться под действием ветра или других полевых факторов и вызывать срабатывание изделия;

б) внешним осмотром определить необходимость обрубки ветвей деревьев и кустарников на расстоянии 1 м и менее от ПЛ и очистки участков от посторонних предметов (особенно металлических) на расстоянии ближе 2 м от ПЛ, которые могут вызывать срабатывание изделия;

в) в зимнее время определить необходимость очистки отдельных участков от снежных заносов.

Примечание – Высота ВП ПЛ (ЧЭ) от уровня снега должна быть не менее 0,5 м.

Выявленные недостатки устранить.

3.3.2 Технологическая карта №2. Внешний осмотр изделия.

Инструмент: отвертка 190x0,8 мм, ключи 8x10, 7x8.

Принадлежность: лестница.

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: один человек, 30 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ при осмотре изделия:

а) проверить крепление БЗ и БОС к ЗГР или к стойке блока (при необходимости подтянуть крепежные детали);

б) проверить крепление соединительного кабеля от БОС к ССОИ и проводов заземления на БОС и БЗ (при необходимости подтянуть для исключения перемещения и закрепить);

в) проверить закрепление ВП и натяжение ВП и НП. При наличии свободного провисания ВП и НП устранить его натяжением и закреплением;

г) проверить крепление стоек и консолей (при необходимости подтянуть крепежные детали);

д) удалить пыль и грязь с наружных поверхностей БЗ, БОС, консолей ветошью, смоченной в воде. Применение твердых предметов при очистке поверхностей не допускается.

3.3.3 Технологическая карта №3. Проверка состояния электрических соединений.

Инструмент: отвертка 190x0,8 мм, ключ 8x10.

Расходные материалы: салфетка х/б, спирт.

Трудозатраты: один человек, 10 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) открыть крышку БОС и проверить:

1) состояние изоляции НП, проводов ЧЭ и проводников кабеля ССОИ;

2) надежность соединения проводников кабеля ССОИ, ВП, НП, проводов ЧЭ и затяжки винтов на колодках;

3) надежность соединения провода заземления с заземлителем;

б) на БЗ проверить надежность соединения ВП, НП, провода ЧЭ и провода заземления с клеммами НП, ЧЭ, « $\perp$ »;

в) при загрязнении электрических контактов, наличии следов коррозии протереть их салфеткой, смоченной в спирте.

Примечание – Работы проводить при отключенном питании изделия.

3.3.4 Технологическая карта №4. Проверка работоспособности изделия.

Принадлежность: вольтметр с входным сопротивлением не менее 1 МОм с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm 2\%$ , две лестницы.

Трудозатраты: два человека, 15 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) открыть крышку БОС и проверить параметры изделия в соответствии с 3.1.2;

б) выполнить два-три преодоления (перелаза или имитации перелаза ЗГР) в соответствии с 2.3.7 в любом месте блокируемых участков, отдельно для каждого канала, при этом после каждого преодоления (или во время преодоления) изделие должно выдавать сигнал «Тревога»;

в) при необходимости провести настройку по методике 2.3.5.

3.3.5 Технологическая карта №5. Проверка состояния лакокрасочных покрытий.

Инструмент: кисть флейцевая КФ50 или малярная.

Расходные материалы: ацетон или другой растворитель типа 646; эмаль ЭП - 140 , серая; эмаль ХВ - 16 , серая 842.

Принадлежности: стремянка.

Трудозатраты: один человек, 1 ч на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) провести внешний осмотр изделия и определить состояние лакокрасочных покрытий на БОС, БЗ, деталях комплектов;

б) при обнаружении нарушений лакокрасочного покрытия провести подкраску мест нарушений, а при необходимости полную покраску составных частей изделия в следующем порядке:

1) очистить места покраски от пыли и грязи ветошью, смоченной в воде, и просушить на воздухе;

2) обезжирить места покраски растворителем;

3) нанести краску кистью в два слоя с промежуточной сушкой первого слоя в течение 4 ч.

Примечания

1 Покраску проводить в летнее время, в безветренную погоду, при температуре окружающего воздуха не ниже 18 °С.

2 Покраску БОС и БЗ проводить эмалью ЭП-140,серой.

3 Покраску деталей комплектов проводить эмалью ХВ-16, серой 842.

## 4 Транспортирование и хранение

4.1 Составные части изделия, упакованные на предприятии-изготовителе в транспортную тару, могут транспортироваться любым видом транспорта без ограничения скорости и расстояния.

При транспортировании воздушным транспортом изделие должно быть размещено в герметизированном отсеке.

При транспортировании водным транспортом изделие должно быть размещено в закрытых трюмах или на нижних палубах судов.

4.2 При всех видах транспортирования составные части изделия в упаковке должны быть закреплены на транспортных средствах способами, исключающими перемещение и соударение тары.

При транспортировании открытым транспортом изделие в транспортной таре должно быть защищено от воздействия атмосферных осадков, агрессивных сред и прямого солнечного излучения.

4.3 Изделие в упакованном виде может храниться в неотапливаемом помещении в таре предприятия - изготовителя в течение 3 лет. Атмосфера в помещении не должна содержать примесей агрессивных сред, вызывающих коррозию изделия.

4.4 Транспортирование и хранение должны осуществляться при температуре окружающей среды от минус 65 до плюс 70 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С.

4.5 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования транспортная тара с изделием не должна подвергаться резким ударам.

## Перечень принятых сокращений

|       |   |
|-------|---|
| АКЛ   | - армированная колючая лента;   |
| АСКЛ  | - армированная скрученная колючая лента;                              |
| БЗ    | - блок задающий;  |
| БОС   | - блок обработки сигналов;  |
| ВП    | - верхний провод;   |
| ДК    | - дистанционный контроль;   |
| ЗГР   | - заграждение;  |
| ЗИП-О | - комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей одиночный; |
| ЗО    | - зона обнаружения;   |
| ЛЭП   | - линия электропередачи;  |
| НП    | - нижний провод;  |
| ОТК   | - отдел технического контроля;  |
| ПЗ    | - представительство заказчика;  |
| ПЛ    | - проводная линия;  |
| ПУ    | - панель управления;  |
| СДУ   | - система дистанционного управления;                                  |
| СО    | - средство обнаружения;   |
| ССОИ  | - система сбора и обработки информации;                               |
| ТО    | - техническое обслуживание;   |
| ТС    | - технические средства;   |
| ЧЭ    | - чувствительный элемент;   |
| ЭТ    | - этикетка.   |

